

Fossilium Catalogus

II: Plantae.

Editus a

W. Jongmans.

Pars 24:

F. Kirchheimer

Rhamnales I:

Vitaceae.



Dr. W. Junk

Verlag für Naturwissenschaften

's-Gravenhage

1939.

Inhalts-Übersicht.

Einführung	III
Literatur	VI
Die Samenreste	1
Die Blattreste	28
Die sonstigen Reste	109
Die Geschichte der Vitaceen	118
Register: Die als Vitaceen-Reste beschriebenen Fossilien (incl. Synonyma)	129
Die Fundorte	138
Die rezenten Vergleichsformen	148

II: PLANTAE

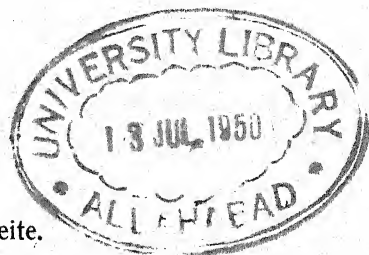
Editus a W. Jongmans

Pars		Mk.
1, 15, 16, 18, 21, 22	W. Jongmans, Lycopodiales. 6 partes. 1913—1937. 1434 p.	142,—
2—5, 7, 9, 11	W. Jongmans, Equisetales. 7 partes. 1914—1924. 831 p.	82,—
6	K. Nagel, Juglandazeae. 1915. 87 p.	8,50
8	K. Nagel, Betulaceae. 1916. 177 p.	16,—
10	K. Nagelhard [vormals Nagel], Ulmaceae. 1922. 86 p.	8,—
12	O. Posthumus, Inversicatenales [Botryopterideae et Zygopterideae]. 1926. 56 p.	5,50
13	H. N. Dixon, Muscineae. 1927. 116 p.	11,—
14	W. N. Edwards et F. M. Wonnacott, Sapindaceae. 1928. 84 p.	8,—
17	W. N. Edwards, Dicotyledones [Ligna]. 1931. 96 p.	9,50
19	J. Groves, Charophyta. 1933. 74 p.	7,50
20	W. N. Edwards et F. M. Wonnacott, Anacardiaceae. 1935. 73 p.	7,50
23	F. Kirchheimer, Umbelliflorae: Cornaceae 1938. 200 p.	21,—
24	F. Kirchheimer, Rhamnales: Vitaceae. 1939. 174 p.	18,—
25	F. Kirchheimer, Rosaceae. 1942. XXXI et 259 p.	29,—

Vollständige Bände der Abteilung „Animalia“:

	Mk.
Amphibia , von O. Kuhn. 2 partes. 1933—38 221 p. Inhalt: Labyrinthodontia. (Pars 61). — Stegocephalia [Labyrinthodontis exclusis], Urodela, Anura. (Pars 84).	22,—
Aves , von K. Lambrecht; 1921. 108 p. (Pars 12).	9,50
Cephalopoda dibranchiata von Buelow-Trummer. 1920. 313 p.	29,—
Crinoidea caenozoica von W. Biese et H. Sieverts-Doreck. 1939. 151 p. (Pars 80).	16,—
Crinoidea mesozoica : C. triadica, Biese (Pars 66). — C. jurassica, Biese (Partes 70, 73, 76). — C. cretacea, Biese et H. Sieverts-Doreck (Pars 77).	123,—
Crustacea malacostraca : Crustacea decapoda. Glaessner (Pars 41). — Cr. eumalacostraca (Cr. decapodis exclus.), van Straelen (Pars 48). — Cr. phyllocarida (= Archaeostraca), van Straelen et Schmitz (Pars 64).	81,—
Hominidae , von W. und A. Quenstedt. 1936. 456 p. (Pars 74).	45,50
Palaeontologi , von K. Lambrecht, W. und A. Quenstedt. 1938. XXII und 495 p. (Pars 72).	49,—

Pars	Mr
64 V. van Straelen et G. Schmitz, Crustacea Phyllocarida [— Archaeostraca]. 1934. 246 p.	24,50
66 W. Biese, Crinoidea triadica. 1934. 255 p.	25,—
67 R. S. Bassler, Bryozoa [Genera]. 1934. 229 p.	23,—
68 A. Kutassy, Pachyodontia mesozoica [Rudistis exclusis]. 1934. 202 p.	20,—
69 O. Kuhn, Sauropterygia. 1934. 127 p.	12,50
70, 73, 76 W. Biese, Crinoidea jurassica. 3 partes. 1935—37. 739 p.	73,—
71 O. Kuhn, Rhynchocephalia [Eosuchia]. 1935. 39 p.	3,50
72 K. Lambrecht, W. et A. Quenstedt, Palaeontologia. Cata- logus bio-bibliographicus. 1938. 517 p.	49,—
74 W. et A. Quenstedt, Hominidae fossiles. 1936. 456 p.	45,50
75 O. Kuhn, Crocodilia. 1936. 144 p	14,50
77 W. Biese et H. Sieverts-Doreck, Crinoidea cretacea. 1937. 254 p.	25,—
78 O. Kuhn, Ornithischia [Stegosauris exclusis]. 1936. 79 p.	8,—
79 O. Kuhn, Cotylosauria et Theromorpha. 1937. 209 p.	21,—
80 W. Biese et H. Sieverts-Doreck, Crinoidea caenozoica. 1939. 151 p.	16,—
82, 89, 92 B. Wolf, Fauna fossilis cavernarum [homine excluso] I—III. 1938—41. 608 p.	68,—
83 R. S. Bassler, Pelmatozoa palaeozoica [Genera]. 1938. 194 p.	20,—
85 O. Kuhn, Protorosauria, Mesosauria. 1939. 16 p.	1,50
86 O. Kuhn, Squamata: Lacertilia et Ophidia. 1939. 125 p.	13,—
87 O. Kuhn, Saurischia. 1939. 126 p.	13,—
88 H. Sieverts-Doreck, Supplementum ad: Crinoidea triadica, jurassica, cretacea et caenozoica. 1939. 81 p.	8,—
90 F. Zeuner, Saltatoria Ensifera. 1940. 108 p.	12,—
91 H. Paul, Lamellibranchiata infracarbonica. 1941. 348 p.	34,50
93 F. v. Huene, Mammalia triadica. 1940. 13 p.	2,—
94 O. Kuhn, Testudinata triadica. 1941. 12 p.	1,50
95 F. Moll, Teredinidae. 1941. 89 p.	12,50



Einführung.

Nach dem Ausschluß der Gattung *Leea* Linné bilden die Vitaceen¹⁾ eine sehr einheitlich beschaffene Familie, so daß sie nur schwer in natürliche systematische Einheiten zu zerlegen sind. Auf Grund der Merkmale einzelner Organe können die Gattungen gewöhnlich nicht durchgängig getrennt werden und auch viele Arten besitzen Eigenschaften, die ihre Abgrenzung schwierig gestalten. Dagegen unterscheidet sich *Leea* besonders durch den Bau des Gynözeums von den als Vitoideen zusammengefaßten übrigen Gattungen und muß zum Typus einer eigenen Unterfamilie der Leeoideen erhoben werden oder ist von den „Vitaceae verae“ gänzlich zu trennen.

Die Vitoideen sind durch Planchon²⁾ monographisch dargestellt worden. Gilg³⁾ hat seine auf die Merkmale aller Organe gestützte Gliederung übernommen. Mit den Vitaceen beschäftigt sich ein ungewöhnlich umfangreiches Schrifttum, das vorwiegend die wichtige Kulturpflanzengattung *Vitis* berücksichtigt. Die morphologischen Verhältnisse von *Vitis* und der Kulturreben werden besonders eingehend durch die große Zahl der ampelographischen Werke behandelt.⁴⁾ Jedoch hat man die Vitaceen seit dem Erscheinen der grundlegenden Planchon'schen Monographie nicht mehr umfassend bearbeitet, da die systematischen Schwierigkeiten auch heute nicht zu beheben sind. Einen Hinweis verdienen aber die Darstellungen von Schneider⁵⁾ und Hegi⁶⁾, deren Inhalt

¹⁾ Lindley, *Introductio*. Ed. II (1830), S. 30. Der vielfach gebräuchliche Familienname Ampelideae Kunth (in Humboldt & Bonpland *Nov. Gen.* V, 1821; S. 223) ist zwar älter, aber falsch gebildet und muß verworfen werden (vgl. Deutsche Fassung d. Internat. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg., 1935; S. 60—61). Die betreffenden Gewächse werden im Schrifttum häufig auch als Ampelidaceae Lowe (*Man. Fl. of Madeira* 1868; S. 80) bezeichnet. Das wohl vorschriftsmäßige, aber jüngere Synonym ist zu Gunsten des hier angenommenen Namens zu verwerfen.

²⁾ „Monographie des Ampélidées vraies“ in De Candolle, *Monogr. phaner.* V, 2 (1887), S. 305—654.

³⁾ Vitaceae in Engler & Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.* III, 5 (1896), S. 427—454; Nachtr. II (1900), S. 41 u. III (1915), S. 193—194.

⁴⁾ Von den wichtigeren Darstellungen aus neuerer Zeit seien genannt: Goethe „*Handbuch der Ampelographie*“ II. Aufl. (Berlin 1887); Viala & Ravaz „*Les vignes américaines*“ (Paris 1896); Molon „*Ampelografia*“ (Mailand 1906); Viala & Vermorel „*Ampelographie*“ I—X (Paris 1901—1910). Diese Werke enthalten weitere Hinweise.

⁵⁾ *Handb. d. Laubholzkd.* II (1912), S. 300—323. Über die in Deutschland winterharten Vitoideen vgl. z. B. Seeliger (Mittlg. Deutsch. Dendrolog. Ges. 43, 1931; S. 231—249) und Krüssmann „*Die Laubgehölze*“ (Berlin 1937), S. 33—34, 188—189 u. 339—340.

⁶⁾ *Illustr. Fl. von Mittel-Europa* V, 1 (1925), S. 350—425; auch unter dem Titel „*Rebstock und Wein*“ bes. ersch. (München 1925).

sich besonders auf *Vitis* bezieht. Die morphologischen und histologischen Verhältnisse der Reben hat auch Kroemer⁷⁾ behandelt.

Die als Reste von Vitaceen gedeuteten Fossilien sind viel beachtet worden, da sie das Vorkommen der Rebengewächse in der geologischen Vergangenheit belegen sollen. Jedoch haben die ampelographischen, önologischen und vitikulturhistorischen Werke die Angaben des palaeobotanischen Schrifttums fast stets ohne Kritik verwertet. Dem Bedürfnis nach einer neuzeitlichen Darstellung der auf Vitaceen bezogenen zahlreichen Fossilien soll das vorliegende kritische Verzeichnis entgegenkommen. Als Unterlagen für die Geschichte der Vitaceen dienen nur die sicher bestimmbaren Reste.

Mit dem kritischen Verzeichnis der Cornaceen⁸⁾ teilt diese Schrift die Grundsätze der Darstellung, sodaß lediglich die durch das Material bedingten besonderen Eigenschaften zu erläutern sind. Behandelt werden nur auf Vitoideen bezogene Fossilien, da Angaben über *Leea*-ähnliche Formen fehlen. Das kritische Verzeichnis umfaßt lediglich die aus den Schichten der Kreide und des Tertiärs beschriebenen Reste verschiedener Herkunft.⁹⁾ Wichtige quartäre Funde und Fossilien aus den Grenzsichten gegen das Tertiär werden im Abschnitt über die Geschichte der Vitaceen berücksichtigt. Der bibliographische Nachweis der vorquartären Reste sowie die Inventur des Schrifttums über die fossilen und rezenten Vertreter der Familie erfolgen ebenfalls nach dem Muster des kritischen Verzeichnisses der Cornaceen-Fossilien. Eine umfassende Aufnahme der in ampelographischen und verwandten Darstellungen enthaltenen Angaben über die fossilen Formen konnte im Rahmen der vorliegenden Schrift nicht durchgeführt werden.¹⁰⁾ Sie beziehen sich nur auf die in der palaeobotanischen Literatur beschriebenen Formen, ohne ihre Kenntnis durch neue Befunde zu vertiefen.

Auch für dieses Werk konnten zahlreiche Fossilien untersucht werden, zumal verschiedene Fachgenossen wichtiges Material überlassen haben. Besonders unterstützten mich die Herren J. Z. Barbu, F. v. Bassermann-Jordan, E. W. Berry, K. Bertsch, R. W. Brown, P. Černjavsci, G. Depape, E. Dubois,

⁷⁾ „Die Rebe, ihr Bau und ihr Leben“ (Berlin 1923); aus v. Babo & Mach, Hdb. d. Weinbaus I, 4. Aufl. (1923).

⁸⁾ Fossilium Catalogus II (Plantae), 23 (1938), S. I—XXII u. 1—188.

⁹⁾ Ich habe mich bemüht, den einschlägigen Inhalt der bis zum Ende des Jahres 1936 erschienenen Schriften vollständig zu erfassen. Auch konnte ich viele Angaben aus der Folgezeit berücksichtigen und einige Nachträge in die Register aufnehmen.

Nicht behandelt werden die nur gelegentlich als Vitaceen-Reste betrachteten Blattformen aus den Kreideschichten, da ihre Namen die vermutete Herkunft von Rebengewächsen nicht anzeigen (z. B. *Chondrophyllum*, *Credneria*). Die auf sie und andere Sammelgattungen für unbestimmbare Laubblattformen bezüglichen Angaben sollen in einem besonderen Werk katalogisiert werden. Dagegen sind die nicht minder zweifelhaften Formen *Ampelophyllites*, *Ampelophyllum*, *Cissites*, *Cissophyllum* und *Vitiphyllum* bereits hier behandelt, da sie allgemein als Vitaceen-Reste gelten und auch durch die Namen der Anschluß bezeichnet ist.

¹⁰⁾ Berücksichtigt wurden lediglich die durch Abbildungen von Blattformen belegten Angaben in den Werken Portes & Ruysen (1886), Rathay (1893), Dahlen (1896), Viala & Péchoutre (1910), Stummer (1911), Billiard (1913), v. Bassermann-Jordan (1923), Müller (1930) und Negri (1931).

W. N. Edwards, F. Fietz, R. Florin, F. Florschütz, H. Gams, W. Häntzschel, H. Harms, K. Huzioka, W. J. Jongmans, T. Kormos, R. Kräusel, A. Kryshfovich, R. S. LaMotte, K. Mädlar, P. Marty, F. Němejc, J. Palibin, W. Petraschek, J. v. Pia, E. Pop, P. Principi, S. Sárkány, B. Stefanoff, F. Stockmans, W. Szafer, F. W. Wonnacott, H. Yabe mit Fossilien, schwer erhältlichen Schriften oder durch umfangreiche Mitteilungen. Ferner bin ich den Vorständen botanischer Anstalten und geologischer Sammlungen für Auskünfte und Material sehr verbunden. Die Beamten der Universitätsbibliothek Giessen bemühten sich in dankenswerter Weise um die Beschaffung zahlreicher Werke. Dem Entgegenkommen des Herrn Verlegers ist es zu verdanken, daß der Katalog über das kritische Verzeichnis aller Funde zu einer „Urgeschichte der Rebengewächse“ ausgebaut werden konnte.

Giessen, im Oktober 1938.

Franz Kirchheimer.

Literatur¹⁾.

- Ball 1931: A contribution to the paleobotany of the Eocene of Texas. — Bull. Agric. Mechan. College Texas IV. ser., 2 (1931).
- v. Bassermann-Jordan 1923: Geschichte des Weinbaus I.—II. Aufl., Frankfurt a. M. 1923.
- Bayer 1893: Dodatky ku české květeně křídové. — Vesmír 22 (1893).
- Bayer 1896: O rostlinston vrstev chlomeckých. — Věst. České Spol. Nák. Roč. 1896, Tř. Math.-Přirod. (1896).
- Berry 1906: Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain I. — Bull. Torrey Botan. Club 33 (1906).
- Berry 1910: Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain IV (Maryland). — Bull. Torrey Botan. Club 37 (1910).
- Berry 1911a: The flora of the Raritan formation. — Bull. Geolog. Survey New Jersey 3 (1911).
- Berry 1911b: The Lower Cretaceous flora of Maryland. — Lower Cret. Rept. Maryland Geolog. Survey 1911 (1911).
- Berry 1913: Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain IX (Alabama). — Bull. Torrey Botan. Club 40 (1913).
- Berry 1916a: Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain XI (Tennessee). — Bull. Torrey Botan. Club 43 (1916).
- Berry 1916b: The Upper Cretaceous flora of Maryland. — Upper Cret. Rept. Maryland Geolog. Survey 1916 (1916).
- Berry 1916c: The flora of the Citronelle formation. — U.S. Geolog. Survey, Prof. Paper 98 (1916).
- Berry 1916d: The Upper Cretaceous floras of the World. — Upper Cret. Rept. Maryland Geolog. Survey 1916 (1916).
- Berry 1919: Upper Cretaceous floras of the eastern Gulf region in Tennessee, Mississippi, Alabama, and Georgia. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 112 (1919).
- Berry 1921: Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain XIV (Tennessee). — Bull. Torrey Botan. Club 48 (1921).
- Berry 1922: The flora of the Woodbine Sand at Arthurs Bluff (Texas). — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 129 (1922).
- Berry 1925: The flora of the Ripley formation. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 136 (1925).
- Berry 1927: Petrified fruits and seeds from Oligocene of Peru. — Pan-American Geologist 47 (1927).

¹⁾ Zusammengestellt sind lediglich die auf Vitaceen-Reste aus der Kreide und dem Tertiär bezüglichen Abhandlungen. Die in den mit * versehenen Arbeiten enthaltenen Angaben konnten nur noch für die Register verwertet werden. Das Schrifttum über rezente Formen, wichtigere quartäre Funde und Fossilien aus den Grenzschiechten gegen das Tertiär ist lediglich an den bezüglichen Stellen nachgewiesen.

- Berry 1929a: Seeds of a new species of Vitaceae from the Wilcox Eocene of Texas. — Journ. Washington Acad. Sci. 19 (1929).
- Berry 1929b: A revision of the flora of the Latah formation. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 154 (1929).
- Berry 1929c: The fossil flora of the Loja Basin in Southern Ecuador. — Johns Hopkins Univ., Stud. in Geology 10 (1929).
- Berry 1929d: Early Tertiary fruits and seeds from Belen (Peru). — Johns Hopkins Univ., Studies in Geology 10 (1929).
- Berry 1930a: Revision of the Lower Eocene Wilcox flora of the southeastern states. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 156 (1930).
- Berry 1930b: A new Miocene *Cercis* from Idaho and Washington. — Bull. Torrey Botan. Club 57 (1930).
- Berry 1931a: A flora of Green River age in the Wind River Basin of Wyoming. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 165 (1931).
- Berry 1931b: A Miocene flora from Grand Coulee (Washington). — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 170 (1931).
- Berry 1934a: A lower Lance florule from Harding County (South Dakota). — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 185 (1934).
- Berry 1934b: Miocene plants of Idaho. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 185 (1934).
- Berry 1935: A preliminary contribution to the floras of the White-mud and Ravenscrag formations. — Canada Dept. of Mines, Mem. 182 (1935).
- Berry 1937: A Paleocene flora of Patagonia. — Johns Hopkins Univ., Stud. in Geology 12 (1937).
- Billard 1913: La vigne dans l'Antiquité. — Lyon 1913.
- Boulay 1887: Notice sur la flore tertiaire des environs de Privas (Ardèche). — Bull. Soc. géolog. France II. sér. 9 (1887).
- Boulay 1892: Flore pliocène du Mont Dore (Puy-de-Dôme). — Paris 1892.
- Boule 1897: Le Cantal miocène. — Bull. Serv. Carte géolog. France 8 (1897).
- Brabenec 1904a: Über einen neuen Fundort von tertiären Pflanzen in der unteren Zone von Saazer Schichten. — Bull. internat. Acad. Sci. Bohême 9 (1904).
- Brabenec 1904b: O novém nalezišti třetihorních rostlin ve spodním pásma vrstev žateckých. — Rozpr. České Akad. Praze 13, II (1904).
- Brabenec 1910: Souborná květena českého útvaru. — Archiv Přerod Proz. Čech. 14 (1910).
- Braun 1845: Die Tertiärflora von Öhningen. — N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1845 (1845).
- Braun 1852a: Fossile Weintrauben von Salzhausen. — Amtl. Ber. 29. Naturf.-Verslg. Wiesbaden (1852).
- Braun 1852b: Fossile Weintrauben von Salzhausen. — Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. 4 (1852).
- Braun 1854: Einige Beiträge zur Flora der Tertiärzeit. — N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1854 (1854).
- Braun 1857: Eine neue fossile *Vitis*-Art. — Ztschr. Deutsch. Geolog. Ges. 9 (1857).
- Braun 1858: *Vitis Ludwigii*. — Notizbl. Ver. f. Erdkde. u. d. Hess. Geolog. Landesanst. Darmstadt 1858 (1858).
- Brongniart 1849: Exposition chronologique des périodes de végétation et des flores diverses. — Ann. Sci. Nat. Botan. III. sér., 11 (1849).

- Brongniart 1850: Chronologische Übersicht der Vegetationsperioden und der verschiedenen Floren in ihrer Nacheinanderfolge auf der Erdoberfläche. — Übersetzung d. franz. Werkes aus d. J. 1849 von K. Müller, Stuttgart 1850.
- Brown 1929: Additions to the flora of the Green River formation. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 154 (1929).
- Brown 1934: The recognizable species of the Green River flora. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 185 (1934).
- Brown 1937: Additions to some fossil floras of the Western United States. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 186 (1937).
- Bruckmann 1850: Flora oeningensis fossilis. — Jahresber. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württembg. 6 (1850).
- Chandler 1925: The Upper Eocene flora of Hordle (Hants). — Paleontogr. Soc. London 78 (1925).
- Clerici 1887: La *Vitis vinifera* fossile nei dintorni di Roma. — Boll. Soc. Geolog. ital. 6 (1887).
- Cockerell 1908: The fossil flora of Florissant (Colorado). — Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 24 (1908).
- Cross 1895: The Post-Laramie beds of Middle Park (Colorado). — Proc. Colorado Sci. Soc. 4 (1895).
- Dahlen 1896: Beiträge zur Geschichte des Weinbaus und Weinhandels im Rheingau. — Mainz 1896.
- D'Ancona 1890: Gli antenati della Vite vinifera. — Atti R. Acad. Econ.-Agr. Georg. Firenze IV. ser., 13 (1890).
- Darton & Siebenthal 1909: Geology and mineral resources of the Laramie Basin (Wyoming). — Bull. U. S. Geolog. Survey 364 (1909).
- Dawson 1886: On the Mesozoic floras of the Rocky Mountain region of Canada. — Transact. Royal Soc. Canada 3, IV. sect. (1886).
- Diehl 1926: Der Lauterbacher Graben. — Notizbl. Ver. f. Erdkde. u. d. Hess. Geolog. Landesanst. Darmstadt V. Folge, 9 (1926).
- Dowling 1909: The coalfields of Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and Eastern British Columbia. — Geolog. Survey Branch Canada Dept. Mines, No. 1035 (1909).
- Dreger 1902: Die geologische Aufnahme der Nordwestsektion des Kartenblattes Marburg und die Schichten von Eibiswald in Steiermark. — Verh. Geolog. Reichsanst. Wien f. 1902 (1902).
- Dubois 1905a: Over een equivalent van het Cromer Forest Bed, in Nederland. — Versl. Akad. Amsterdam, Natuurk. Afd. 13 (1905).
- Dubois 1905b: L'âge de l'argile de Tégelen. — Arch. Musée Teyler Haarlem II. sér., 9 (1905).
- Dubois 1905c: On an equivalent of the Cromer Forest Bed, in the Netherlands. — Proc. Acad. Wetensch. Amsterdam, Sect. of Sci. 7 (1905).
- Dubois 1907: La pluralité des périodes glaciaires dans les dépôts pleistocènes et pliocènes des Pays-Bas. — Arch. Musée Teyler Haarlem II. sér., 10 (1907).
- Edwards 1931: Dicotyledones (Ligna). — Foss. Catalogus II (Plantae) 17 (1931).
- Endô 1938a: Cenozoic plants from Tyôsen (Korea). — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 45 (1938). Vgl. auch Transact. Proc. Paleontol. Soc. Japan 55 (1938).
- *Endô 1938b: Fossil flora near Sendai. — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 45 (1938).
- Engelhardt 1873: Die Tertiärfloren von Göhren. — Nova Acta Acad. Leop.-Carol. 36 (1873).

- Engelhardt 1882: Über die Flora des Jesuitengrabens bei Kundratitz im Leitmeritzer Mittelgebirge. — Sitzungsber. Abh. naturwiss. Ges. Isis Dresden f. 1882 (1882).
- Engelhardt 1884: Über die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten der Umgebung von Dux. — Sitzungsber. Abh. naturwiss. Ges. Isis Dresden f. 1883 (1884).
- Engelhardt 1885: Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. — Nova Acta Acad. Leop.-Carol. 48 (1885).
- Engelhardt 1892: Über die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. — Nova Acta Leop.-Carol. 57 (1892).
- Engelhardt 1895: Flora aus den unteren Paludineenschichten des Čaplagrabens bei Podvin. — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. 18 (1895).
- Engelhardt 1896: Zur Kenntnis der Tertiärpflanzen von Sulloitz. — Sitzungsber. deutsch. naturwiss.-mediz. Vereins f. Böhmen „Lotos“ N. F., 16 (1896).
- Engelhardt 1898: Die Tertiärflora von Berand im böhmischen Mittelgebirge. — Abh. deutsch. naturwiss.-mediz. Vereins f. Böhmen „Lotos“ I (1898).
- Engelhardt 1902a: Tertiärpflanzen von Stranitz, Schega und Radelsdorf in Steiermark. — Beitr. Palaeontol. Österreich-Ungarns etc. 14 (1902).
- Engelhardt 1902b: Verzeichnis der im Jahre 1902 in Bosnien und Herzegowina aufgefundenen Tertiärpflanzen. — Verh. Geolog. Reichsanst. Wien f. 1902 (1902).
- Engelhardt 1903: Über Tertiärpflanzen vom Himmelsberg bei Fulda. — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. 20 (1903).
- Engelhardt 1904a: Prilog poznavanju fosilne flore iz Naslage smegjce ugljena u kotlini Zenica-Sarajevo u Bosni. — Glasn. Zemal. Muz. Bosni Hercegov. 15 (1904).
- Engelhardt 1904b: Zur Kenntnis der Zenica-Sarajevoer Braunkohlenablagerung in Bosnien. — Wiss. Mittellg. aus Bosnien u. d. Herzegowina 9 (1904).
- Engelhardt & Kinkel 1908: Oberpliozäne Flora und Fauna des Untermainales etc. — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. 29 (1908).
- Engelhardt & Schottler 1914: Die tertiäre Kieselgur von Altmühl im Vogelsberg. — Abh. Hess. Geolog. Landesanst. Darmstadt 5 (1914).
- v. Ettingshausen 1851a: Notiz über die fossile Flora von Wien. — Jahrb. Geolog. Reichsanst. Wien 2 (1851).
- v. Ettingshausen 1851b: Die fossile Flora von Wien. — Abh. Geolog. Reichsanst. Wien 2 (1851).
- v. Ettingshausen 1858: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Sotzka in Untersteiermark. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 28 (1858).
- v. Ettingshausen 1868: Die fossile Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. I, 57 (1868).
- v. Ettingshausen 1869a: Die fossile Flora des Tertiärbekens von Bilin III. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 29 (1869).
- v. Ettingshausen 1869b: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Steiermarks. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. I, 60 (1869).
- v. Ettingshausen 1870: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Radoboj. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. I, 61 (1870).

- v. Etttingshausen 1877: Die fossile Flora von Sagor in Krain II. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 37 (1877).
- v. Etttingshausen 1880: Report on phyto-paleontological investigations of the fossil flora of Alum Bay. — Proc. Royal Loc. London 30 (1880).
- v. Etttingshausen 1888: Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 54 (1888).
- v. Etttingshausen 1893: Über neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 60 (1893).
- v. Etttingshausen 1896: Über neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität Lüttich. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. I, 105 (1896).
- Fliche 1899: Note sur un bois de vigne des cinérites du Cantal. — Bull. Soc. géolog. France III. sér., 27 (1899).
- Fliegel & Stoller 1910: Jungtertiäre und altdiluviale pflanzenführende Ablagerungen im Niederrheingebiet. — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin 31 (1910).
- Fontaine 1890: The Potomac or younger Mesozoic flora. — Mon. U. S. Geolog. Survey 15 (1890).
- Frič 1898: Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. — Archiv d. naturwiss. Landesdurchforsch. von Böhmen 10 (1898).
- Frič & Bayer 1900: Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. — Archiv d. naturwiss. Landesdurchforsch. von Böhmen 11 (1900).
- Friedrich 1883: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora der Provinz Sachsen. — Abh. Geolog. Spezialkarte Preußens etc. 4 (1883).
- v. Fritsch 1884: Pflanzenreste aus dem Pliozän im Talgebiet der zahmen Gera (Thüringen). — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin f. 1884 (1884).
- Gaudin 1858: Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane. — N. Denkschr. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwiss. 16 (1858).
- Giebel 1860: Zur Flora der sächsisch-thüringischen Braunkohlenformation. — Ztschr. f. d. ges. Naturwiss. 16 (1860).
- Gilg 1896: Vitaceae. — Natürl. Pflanzenfam. III/5 (1896).
- Göppert 1852: Über die Braunkohlenflora des nordöstlichen Deutschlands. — Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. 4 (1852).
- Göppert 1854: Verzeichnis der mir bekannt gewordenen fossilen Pflanzen aus der Braunkohle Salzhausens. — Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkde. Giessen 4 (1854).
- Göppert 1855: Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien. — Görlitz 1855.
- Gothan & Sapper 1933: Neues zur Tertiärflora der Niederlausitz. — Arb. Inst. f. Palaeobot. etc. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin, 3 (1933). Aus dem Nachlaß von P. Menzel.
- v. Gümbel 1879: Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges. — Gotha 1879.
- Hartz 1909: Bidrag til Danmarks tertiære og diluviale Flora. — Danmarks Geolog. Undersg. II. Række, 20 (1909).
- Hassencamp 1860: Geologisch-palaeontologische Untersuchungen über die Tertiärbildungen des Rhöngebirges. — Würzburger Naturwiss. Ztschr. 1 (1860).
- Heer 1858: Fossil plants from the Nebraska section. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 10 (1858).

- Heer 1859: Flora tertiaria helvetiae III. — Winterthur 1859.
- Heer 1860: Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes. — Zürich 1860. Vgl. auch Fl. tert. helv. III; ferner in franz. Übersetzung ersch. Winterthur 1861.
- Heer 1863: On the fossil flora of Bovey Tracey. — Phil. Transact. Royal Soc. London 152 (1863).
- Heer 1867: Les phyllites crétacées du Nebraska. — Mém. Soc. Helv. Sci. Nat. 22 (1867).
- Heer 1868a: Flora fossilis arctica I. — Zürich 1868.
- Heer 1868b: Utdrag ur ett bref af Prof. O. Heer rörande fossila vexter från Nordvestra Amerika. — K. sv. Vet.-Akad. Öfverens. Förh. 25 (1868).
- Heer 1869a: Miozäne baltische Flora. — Beitr. Naturkde. Preussens 2 (1869).
- Heer 1869b: Fossile Flora von Alaska. — K. sv. Vet.-Akad. Hdl. 8 (1869). — Vgl. auch Fl. foss. arct. 2 (1871).
- Heer 1870: Contributions to the fossil flora of North Greenland. — Phil. Transact. Royal Soc. London 159 (1870). Vgl. auch Fl. foss. arct. 2 (1871).
- Heer 1878: Miozäne Flora der Insel Sachalin. — Mém. Acad. Sci. St. Pétersbg. VII. sér., 25 (1878). Vgl. auch Fl. foss. arct. 5 (1878).
- Heer 1882: Flora fossilis arctica VI. — Zürich 1882. Vgl. auch K. sv. Vet.-Akad. Hdl. 18 (1880).
- Heer 1883a: Flora fossilis arctica VII. — Zürich 1883.
- Heer 1883b: Oversigt over Grønlands fossile Flora. — Meded. om Grønland 5 (1893).
- Heer 1922: Afbildningar af Grønlands fossile Flora. — Meded. om Grønland, Till. t. 5, II. Udg. (1922). Nach der Fl. foss. arct. des † Autors.
- Hofmann 1929: Fossile Pflanzenreste aus dem Tertiär des Lavantales in Kärnten. — Verh. Geolog. Bundesanst. Wien f. 1929 (1929).
- Hollick 1894: Additions to the paleobotany of the Cretaceous formation on Long Island I. — Bull. Torrey Botan. Club 21 (1894).
- Hollick 1895: Description of new leaves from the Cretaceous (Dakota group) of Kansas. — Bull. Torrey Botan. Club 22 (1895).
- Hollick 1904: Additions to the paleobotany of the Cretaceous formation on Long Island II. — Bull. New York Botan. Gard. 3 (1904).
- Hollick 1906: The Cretaceous flora of southern New York and New England. — Mon. U. S. Geolog. Survey 50 (1906).
- Hollick 1914: Preliminary report upon the plants from the Pleistocene deposits of Kootenay (British Columbia). — Summ. Rept. Geolog. Survey Canada Dept. Mines 1913 (1914).
- Hollick 1927: The flora of the Saint Eugene silts, Kootenay Valley (British Columbia). — Mem. New York Botan. Gard. 7 (1927).
- Hollick 1930: The Upper Cretaceous floras of Alaska. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 159 (1930).
- Hollick 1936: The Tertiary floras of Alaska. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 182 (1936).
- Huzimoto 1930: A Tertiary bed of Kita-Aiki village (Nagano Prefecture). — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 37 (1930).

- Jarmolenko 1935: The Upper Cretaceous flora of the North-western Kara-tau. — Acta Univ. Asiae Med. Tashkent, ser. VIIIb Botan., 28 (1935).
- Kafka 1911: Studien auf dem Gebiete der Tertiärformation Böhmens. — Archiv d. naturwiss. Landesdurchforsch. von Böhmen 14 (1911).
- Kanehara 1937: The geology of the Northern part of Geizitu district in North Keisyo-dô (Korea). — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 43 (1937).
- Kinkel 1892: Die Flora der Braunkohle von Bommersheim bei Frankfurt a.M. — Ber. Senckenberg. Naturforsch. Ges. f. 1891/1892 (1892).
- Kinkel 1903: Die Originale der palaeontologischen Sammlung im Senckenbergischen Museum und die auf dieselben bezügliche Literatur. — Ber. Senckenberg. Naturforsch. Ges. f. 1903 (1904).
- Kirchheimer 1932: Eine jüngstpliozäne Flora der Wetterau. — Planta 18 (1932).
- Kirchheimer 1933: Über das Wetterauer Hauptbraunkohlenlager. — Braunkohle 32 (1933).
- Kirchheimer 1934a: Funde voreiszeitlicher Pflanzenreste in der Umgebung Bad Nauheims. — Bad-Nauheimer Jahrb. 13 (1934).
- Kirchheimer 1934b: Das Hauptbraunkohlenlager der Wetterau. — Hanau a.M. 1934 (Wetterauische Ges. f. d. ges. Naturkde.).
- Kirchheimer 1935: Weitere Mitteilungen über die Früchte und Samen aus deutschen Braunkohlen III. — Braunkohle 34 (1935).
- Kirchheimer 1936a: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora. — Palaeontogr. 82, Abt. B (1936).
- Kirchheimer 1936b: Über das Alter der Braunkohlen in der nordöstlichen Wetterau. — Braunkohle 35 (1936).
- Kirchheimer 1937a: Grundzüge einer Pflanzenkunde der deutschen Braunkohlen. — Halle a. d. Saale 1937.
- Kirchheimer 1937b: Palaeobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten II. — Braunkohle 36 (1937).
- Kirchheimer 1938a: Beiträge zur näheren Kenntnis der Mastixioideen-Flora des deutschen Mittel- bis Oberoligozäns. — Beih. Botan. Centralbl. 58, Abt. B (1938).
- Kirchheimer 1938b: Über das Alter der Braunkohle Jütlands. — Braunkohle 37 (1938).
- * Kirchheimer 1938c: Beiträge zur näheren Kenntnis von Viteaceen-Samenformen tertiären Alters. — Planta 28 (1938).
- Kirchheimer 1938d: Aus der Geschichte der Rebengewächse. — Wein u. Rebe 20 (1938).
- Kirchheimer 1938e: Neue Untersuchungen über die Rebengewächse der geologischen Vergangenheit. — Forschungen u. Fortschritte 14 (1938).
- * Kirchheimer 1939a: Die Rebengewächse in der Braunkohlenzeit. — Braunkohle 38 (1939).
- * Kirchheimer 1939b: Tertiäre Dikotyledonenreste und ihr systematischer Wert. — Flora N. F. 33 (1939).
- Knowlton 1893: Annotated list of the fossil plants of the Bozeman coalfield (Montana) etc. — Bull. U. S. Geolog. Survey 105 (1893).
- Knowlton 1894a: A review of the fossil flora of Alaska, with descriptions of new species. — Proc. U. S. Nat. Mus. 17 (1894).

- Knowlton 1894b: Fossil flora of Alaska. — Bull. Geolog. Soc. America 5 (1894).
- Knowlton 1896: Report of the fossil plants collected in Alaska in 1895 etc. — U. S. Geolog. Survey, XVII. Ann. Rept. f. 1894/1895 p. I (1896).
- Knowlton 1898a: A catalogue of the Cretaceous and Tertiary plants of North America. — Bull. U. S. Geolog. Survey 152 (1898).
- Knowlton 1898b: Report on a collection of fossil plants from the Yukon River (Alaska) etc. — U. S. Geolog. Survey, XVIII. Ann. Rept. p. III (1898).
- Knowlton 1899: Fossil flora of the Yellowstone National Park. — Mon. U. S. Geolog. Survey 32, II (1899).
- Knowlton 1909: The stratigraphic relations and paleontology of the „Hell Creek beds“, „Ceratops beds“, and their equivalents, and their reference to the Fort Union formation. — Proc. Washington Acad. Sci. 11 (1909).
- Knowlton 1911: Fossil plants of the Dakota sandstone 2 miles west of Lander (Wyoming). — Bull. U. S. Geolog. Survey 452 (1911).
- Knowlton 1916: A review of the fossil plants in the United States National Museum from the Florissant lake beds at Florissant (Colorado) etc. — Proc. U. S. Nat. Mus. 51 (1916).
- Knowlton 1918: Fossil floras of the Vermejo and Raton formations of Colorado and New Mexico. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 101 (1918).
- Knowlton 1919: A catalogue of the Mesozoic and Cenozoic plants of North America. — Bull. U. S. Geolog. Survey 696 (1919).
- Knowlton 1923a: Revision of the flora of the Green River formation, with descriptions of new species. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 131 (1923).
- Knowlton 1923b: Fossil plants from the Tertiary lake beds of South Central Colorado. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 131 (1923).
- Knowlton 1926: Flora of the Latah formation of Spokane (Washington) and Coeur d'Alene (Idaho). — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 140 (1926).
- Knowlton 1927: Plants of the Past. — Princeton 1927.
- Knowlton 1930: The flora of the Denver and associated formations of Colorado. — U. S. Geolog. Survey, Prof. Paper 155 (1930). Nach dem Ableben des Verf. herausgegeben von E. W. Berry.
- * Konno 1931: Cenozoic flora from Central Shinano. — In Homma „Geology of the Central Shinano“, Kyoto 1931.
- Kräusel 1917: Einige Nachträge zur tertiären Flora Schlesiens. — Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 95 (1917).
- Kräusel 1918: Die Pflanzen des Schlesischen Tertiärs. — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin 38 (1918).
- Kräusel 1919: Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens I u. II. — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. 39 (1919).
- Kräusel 1920: Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens III. — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. 40 (1920).
- Krejčí 1879: Zusammenstellung der bisher in dem nordböhmischem Braunkohlenbecken aufgefundenen und bestimmten Pflanzenreste der böhmischen Tertiärflora. — Sitzungsber. Böhm. Ges. d. Wissensch. f. 1878 (1879).
- Kryshstofovich 1914: Sur la découverte de la flore d'angiospermes dans la crétacé de la province de l'Oural. — Bull. Acad. Sci. St. Pétersbg. VI. sér., 8 (1914).

- Kryshstofovich 1916: Quelques formes chinoises dans la flore sarmatienne de la Russie méridionale. — Bull. Acad. Sci. St. Pétersbg. VI. sér., 10 (1916).
- Kryshstofovich 1920: A new fossil palm and some other plants of the Tertiary flora of Japan. — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 27 (1920).
- Kryshstofovich 1921a: Report on the results of studies in Japan in 1919—1920. — Rec. Geolog. Comm. Russ. Far. East 13 (1921).
- Kryshstofovich 1921b: Some Tertiary plants of Possiet Bay, Southern Ussuri district. — Rec. Geolog. Comm. Russ. Far East 11 (1921).
- Kryshstofovich 1926: Contribution to the Tertiary flora of Kwannonzawa, Prov. Echigo (Japan). — Ann. Soc. Paléontol. de Russie 6 (1926).
- Kryshstofovich 1930: Contribution to the Tertiary flora of the Shinano and Tajima province (Japan). — Ann. Soc. Paléontol. de Russie 8 (1930).
- Kryshstofovich 1931: The Sarmatian flora of Krynka river. — Transact. Geolog. Prosp. Service UdSSR. 98 (1931).
- Kryshstofovich 1936: Contribution to the Tertiary Lower Dui flora of the Sachalin Island. — Bull. Acad. UdSSR., Cl. Sci. math. et nat., sér. Géolog. (1936).
- Kurtz 1902: Sobre la existencia de una Dakota-Flora en la Patagonia Austro-Occidental. — Revista Mus. La Plata 10 (1902).
- La Motte 1936: Miocene *Tilia* of Western America. — Carnegie Inst. of Washington Publ. 455 (1936).
- La Motte 1938: Catalogue of the Mesozoic and Cenozoic plants of North America (1920—1937). — Bull. U. S. Geolog. Survey (1938).²⁾
- Langeron 1900: Contributions à l'étude de la flore fossile de Sézanne. — Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 13 (1900).
- Langeron 1909: Végétaux fossiles du travertin de Passignac (Charente). — Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 22 (1909).
- Lauby 1908: Découverte de plantes fossiles dans les terrains volcaniques de l'Aubrac. — C. R. Acad. Sci. Paris 147 (1908).
- Lauby 1910: Recherches paléophytologiques dans le Massif Central. — Bull. Serv. Carte géolog. France etc. 20 (1910).
- Laurent 1899: Flore des calcaires de Célas. — Ann. Musée d'Hist. Nat. Marseille 1 (1899).
- Laurent 1904: Contribution à la flore des cinérites du Cantal. — Ann. Fac. Sci. Marseille 14 (1904).
- Laurent 1905: Flore pliocène des cinérites du Pas-de-la-Mouguet et de Saint-Vincent-la-Sabie (Cantal). — Ann. Musée d'Hist. Nat. Marseille, Géolog. 9 (1905).
- Laurent 1912: Flore fossile des schistes de Menat (Puy-de-Dôme). — Ann. Musée d'Hist. Nat. Marseille, Géolog. 14 (1912).
- Lee 1909: Unconformity in the so-called Laramie of the Raton coalfield (New Mexico). — Bull. Geolog. Soc. America 20 (1909).
- Lehmann 1855: Die v. Seyfried'sche Sammlung Öhninger Versteinerungen. — Progr. d. Lyceums Konstanz 1855.
- Lemoine 1884: La vigne en Champagne pendant les temps géologiques. — Châlons-sur-Marne 1884.

²⁾ Diese Ergänzung des von Knowlton (1919) veröffentlichten Katalogs war bei Abschluß des vorliegenden Werkes noch nicht erschienen, ist mir aber nach Angaben des Verfassers bekannt.

- Lesquereux 1868: On some Cretaceous fossil plants from Nebraska. — *Am. Journ. Sci.* II. ser., 46 (1868).
- Lesquereux 1872a: Enumeration and description of the fossil plants from the specimens obtained in the explorations of Dr. Hayden, 1870 and 1871. — *Prel. Rept. U. S. Geolog. Survey of Montana etc.* f. 1871 (1872).
- Lesquereux 1872b: An enumeration with description of some Tertiary fossil plants. — *U. S. Geolog. and Geogr. Survey Ann. Rept. f. 1871 (1872), Suppl.*
- Lesquereux 1873a: Descriptions of species of fossil plants from the Cretaceous of Kansas. — *U. S. Geolog. and Geogr. Survey Terr. Ann. Rept. f. 1872 (1873).*
- Lesquereux 1873b: Enumeration and description of fossil plants from the western Tertiary formations. — *U. S. Geolog. and Geogr. Survey Terr. Ann. Rept. f. 1872 (1873).*
- Lesquereux 1874a: Contributions to the fossil flora of the Western Territories I (Cretaceous flora). — *U. S. Geolog. Survey Terr. Rept. 6 (1874).*
- Lesquereux 1874b: The Lignitic formation and its fossil flora. — *U. S. Geolog. Survey VI. Ann. Rept. f. 1873 (1874).*
- Lesquereux 1876a: New species of fossil plants from the Cretaceous formations of the Dakota group. — *U. S. Geolog. and Geogr. Survey Terr. Bull. 1 (1876).*
- Lesquereux 1876b: A review of the Cretaceous flora of North America. — *U. S. Geolog. and Geogr. Survey Terr. Ann. Rept. f. 1874 (1876).*
- Lesquereux 1876c: On the Tertiary flora of the North American lignite considered as evidence of the age of the formation. — *U. S. Geolog. and Geogr. Terr. Ann. Rept. f. 1874 (1876).*
- Lesquereux 1878a: Contributions to the fossil flora of the Western Territories II (Tertiary flora). — *U. S. Geolog. Survey Terr. Rept. 7 (1878).*
- Lesquereux 1878b: Remarks on specimens of Cretaceous and Tertiary plants secured by the Survey in 1877. — *U. S. Geolog. Survey Terr. Rept. f. 1876 (1878).*
- Lesquereux 1883: Contributions to the fossil flora of the Western Territories III (Cretaceous and Tertiary floras). — *U. S. Geolog. Survey Terr. Rept. 8 (1883).*
- Lesquereux 1884: Preliminary statement on Cretaceous leaves. — *Ann. Rept. Minnesota Geolog. and Nat. Hist. Survey 12 (1884).*
- Lesquereux 1885: Specimens of fossil plants registered in the General Museum in 1884. — *Minnesota Geolog. and Nat. Hist. Survey, XIII. Ann. Rept. f. 1884 (1895).*
- Lesquereux 1887: List of recently identified fossil plants belonging to the United States National Museum etc. — *Proc. U. S. Nat. Mus. 10 (1887).*
- Lesquereux 1888a: Specimens of fossil plants collected at Golden (Colorado). — *Bull. Mus. Compar. Zoology 16 (1888).*
- Lesquereux 1888b: Recent determinations of fossil plants from Kentucky, Louisiana, Oregon, California, Alaska, Greenland, etc. — *Proc. U. S. Nat. Mus. 11 (1888). Zusammen-*
gestellt durch F. H. Knowlton.
- Lesquereux 1892: The flora of the Dakota group. — *Mon. U. S. Geolog. Survey 17 (1892). Nach dem Ableben des Verf.'s herausgegeben durch F. H. Knowlton.*
- Lesquereux 1895: Cretaceous fossil plants from Minnesota. — *Minnesota Geolog. and Nat. Hist. Survey, Final Rept. 3, I (1895).*

- Ludwig 1857: Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle. — *Palaeontogr.* 5 (1857).
- Ludwig 1859: Die fossilen Pflanzen in der Wetterauer Tertiärformation. — *Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkde. Gießen* 7 (1859).
- Ludwig 1860: Fossile Pflanzen aus der ältesten Abteilung der Rheinisch-Wetterauer Tertiärformation. — *Palaeontogr.* 8 (1860).
- MacGinitie 1933: The Front Creek flora of Southeastern Oregon. — *Carnegie Inst. of Washington Publ.* 416 (1933).
- *Mädler 1939: Die pliozänen Floren des Untermaintales, insbesondere des Frankfurter Klärbeckens. — *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.* (1939).
- Marty 1907: Études sur les végétaux fossiles du Trieu de Leval (Hainaut). — *Mém. Mus. d'Hist. Nat. Belgique* 5 (1907).
- Massalongo 1850: *Praeludium florum primordialium Bolcensi.* — Verona 1850.
- Massalongo 1851: *Sopra le piante fossili dei terreni terziarii del Vicentino.* — Padua 1851.
- Massalongo 1854: *Monografia delle Dombeyacee fossili.* — Verona 1854.
- Massalongo 1857a: Vorläufige Nachricht über die neueren palaeontologischen Entdeckungen am Monte Bolca. — *N. Jahrb. f. Mineralogie etc.* 1857 (1857).
- Massalongo 1857b: *Reliquie della flora fossile di Sinigaglia.* — Verona 1857.
- Massalongo 1858: *Synopsis florum fossilium senogalliensis.* — Verona 1858.
- Massalongo 1859: *Syllabus plantarum fossilium hucusque in formationibus tertiariis agri veneti detectarum.* — Verona 1859.
- Massalongo & Lotze 1859: *Specimen photographicum animalium quorundam, plantarumque fossilium agri veronensis.* — Verona 1859.
- Massalongo & Scarabelli 1859: *Studii sulla flora fossile del Sinigagliese.* — Imola 1859.
- Menzel 1897: Die Flora des tertiären Polierschiefers von Suloditz im böhmischen Mittelgebirge. — *Sitzungsber. Abh. naturwiss. Ges. Isis Bautzen f. 1896/1897* (1897).
- Menzel 1903: Über die Flora der plastischen Tone von Preschen und Langaugezd bei Bilin. — *Sitzungsber. Abh. naturwiss. Ges. Isis Dresden f. 1903* (1903).
- Menzel 1906a: Über die Flora der Senftenberger Braunkohlenbildungen. — *Abh. u. Mitteilg. naturwiss. Ver. Frankfurt a. d. O.* 23 (1906).
- Menzel 1906b: Über die Flora der Senftenberger Braunkohlenablagerungen. — *Abh. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin, N. F.* 46 (1906).
- Meschinelli 1898: *Fungorum fossilium omnium hucusque cognitum iconographia.* — Vicenza 1898.
- Meschinelli & Squinabol 1893: *Flora tertiaria italica.* — Padua 1893.
- Meyer 1913: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Schlesiens. — *Dissertation, Breslau* 1913.
- Miki 1937: Plants fossils from the *Stegodon* beds and the *Elephas* beds near Akashi. — *Japan. Journ. of Botany* 8 (1937).
- *Miki 1938: On the change of flora of Japan since the Upper Pliocene and the floral composition at the present. — *Japan. Journ. Botany* 9 (1938).

- Moldenke 1937: Notes on new and noteworthy American plants. — Rev. Sudam. de Botan. 4 (1937).
- Müller 1930: Weinbaulexikon. — Berlin 1930.
- Müller-Stoll 1934: Die Pflanzen des Neozoikums. — Oberrh. Fossilkat. 10 (1934).
- Müller-Stoll 1936: Zur Kenntnis der Tertiärflora der Rhön. — Natw. Beitr. Süd-West-Deutschld. 1 (1936).
- Nathorst 1883a: Contributions à la flore fossile du Japon. — K. sv. Vet.-Akad. Hdl. 20 (1883).
- Nathorst 1883b: Contributions à la flore fossile du Japon. — Ann. Sci. Nat. Botan. VI. sér., 15 (1883).
- Nathorst 1883c: Bidrag till Japans fossila flora. — Vega-Exped. Vet.-iakttag. 2 (1883).
- Nathorst 1884: Beiträge zur Tertiärflora Japans II. — Botan. Centralbl. 19 (1884). Vgl. auch Bull. Geolog. Soc. Japan P. A, 1 (1885).
- Nathorst 1888: Zur fossilen Flora Japans. — Palaeontolog. Abh. 4 (1888).
- Negri 1931: Viti fossili e Viti preistoriche in Italia. — In Marzescallchi & Dalmasso „Storia della Vite e del vino in Italia“ I, Mailand 1931.
- Newberry 1870: Notes on the later extinct floras of North America, with descriptions of some new species of fossil plants from the Cretaceous and Tertiary strates. — Ann. New York Lyc. Nat. Hist. 9 (1870).
- Newberry 1883: Brief descriptions of fossil plants, chiefly Tertiary, from western North America. — Proc. U. S. Nat. Mus. 5 (1883).
- Newberry 1896: The flora of the Amboy clays. — Mon. U. S. Geolog. Survey 26 (1896). Nach dem Ableben des Verf.'s herausgegeben. durch A. Hollick.
- Newberry 1898: The later extinct floras of North America. — Mon. U. S. Geolog. Survey 35 (1898). Nach dem Ableben des Verf.'s herausgegeben. durch A. Hollick.
- Nikitin 1935: The Miocene seed-flora near the town of Tomsk (Siberia). — C. R. Acad. Sci. UdSSR. 3 (1935).
- Oostingh & Florschütz 1928: Bijdrage tot de kennis van de fossile fauna en flora van Neede. — Versl. Akad. Wetensch. Amsterdam, Natuurk. Afd. 37 (1928).
- Pax 1885: Monographie der Gattung *Acer*. — Botan. Jahrb. f. System. etc. 6 (1885).
- Pax 1907: Die Tertiärflora des Zsiltales. — Botan. Jahrb. f. System. etc. 40 (1907).
- Pax 1908: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen II. — Veget. d. Erde 10 (1908).
- Penhallow 1908: Report on Tertiary plants of British Columbia etc. — Publ. Canada Dept. Mines, Geolog. Survey Branch, No. 1013 (1908).
- Peola 1895a: Flora fossile Braidese. — Brà 1895.
- Peola 1895b: Sulla presenza della vite nel terziario di Brà. — Ann. R. Accad. Agric. Torino 33 (1895).
- Peola 1901: La vegetazione in Piemonte durante l'era terziaria. — Riv. Fis., Matem. e Sci. Nat. Pavia 1901 (1901).
- Pilar 1883: Flora fossilis susedana. — Djela Jugoslav. Akad. 4 (1883).
- Pojarkova 1936: Materials on the Tertiary flora of the western and central parts of North Sakhalin. — Transact. Oil Geolog. Inst. UdSSR. Ser. A, 76, Paleobot. Symp. III (1936).

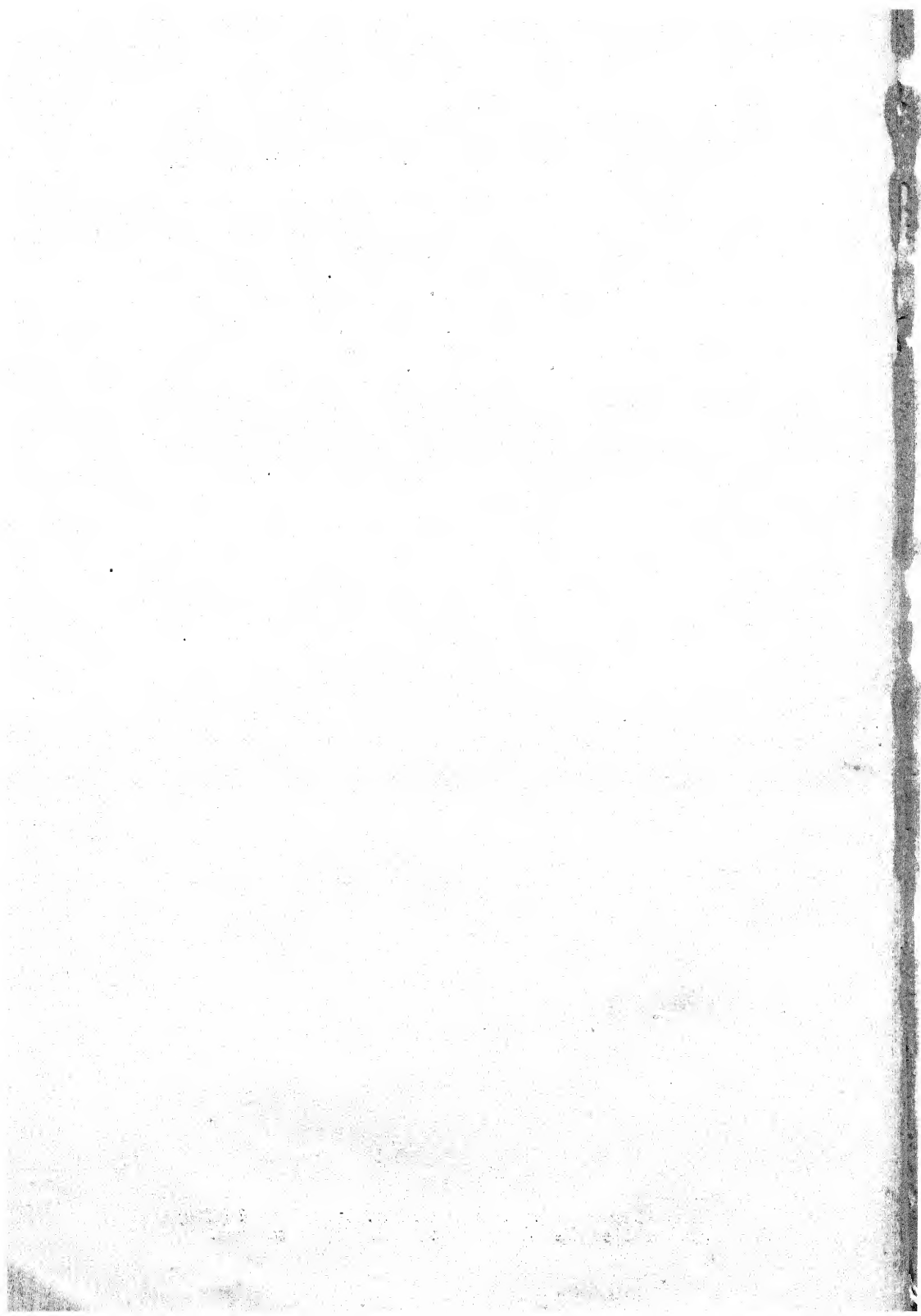
- Pop 1936: Die pliozäne Flora von Borsec (Ostkarpathen). — Cluj 1936.
- Portes & Ruyssen 1886: *Traité de la vigne et de ses produits* I. — Paris 1886.
- Potonié & Gothan 1921: *Lehrbuch der Palaeobotanik*. — Berlin 1921.
- Principi 1921: *Synopsis della flora oligocenica di Salcedo e Chiavon*. — *Atti Soc. Ligust. Sci. Nat. etc.* 31 (1921).
- Principi 1926: *La flora oligocenica di Chiavon e Salcedo*. — *Mem. Carta geolog. d'Italia* 10 (1926).
- Quenstedt 1885: *Handbuch der Petrefaktenkunde*. — III. Aufl., Tübingen 1885.
- Ráthay 1893: *Über die Rebe der Donauauen*. — *Jahresber. Progr. Önolog.-Pomolog. Lehranst. Klosterneuburg b. Wien f. 1891—1893* (1893).
- Reid (C. & E. M.) 1907: *The fossil flora of Tegelen-sur-Meuse near Venloo, in the province Limburg*. — *Verh. Akad. Wetensch. Amsterdam II. sect.*, 13 (1907).
- Reid (C. & E. M.) 1911: *The lignite of Bovey Tracey*. — *Phil. Transact. Royal Soc. London Ser. B*, 201 (1911).
- Reid (C. & E. M.) 1915: *The Pliocene floras of the Dutch-Prussian borders*. — *Meded. Rijksopsp. Delfst.* 6 (1915).
- Reid (E. M.) 1920: *Recherches sur quelques graines pliocènes du Pont-de-Gail (Cantal)*. — *Bull. Soc. géolog. France IV. sér.*, 20 (1920).
- Reid (E. M.) 1923: *Nouvelles recherches sur les graines du pliocène inférieur du Pont-de-Gail (Cantal)*. — *Bull. Soc. géolog. France IV. sér.*, 23 (1923).
- Reid (E. M.) & Chandler 1933: *The London Clay flora*. — London 1933.
- Sacco 1885: *La valle della Stura di Cuneo dal Ponte dell' Olla a Brà e Cherasco*. — *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.* 29 (1885).
- Sacco 1889: *Catalogo paleontologico de Bacino terziario del Piemonte*. — *Boll. Soc. Geolog. Ital.* 8 (1889).
- Saporta 1865: *Études sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque tertiaire*. — *Ann. Sci. Nat. Botan. V. sér.*, 3 (1865).
- Saporta 1867: *Études sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque tertiaire*. — *Ann. Sci. Nat. Botan. V. sér.*, 8 (1867).
- Saporta 1868: *Prodrome d'une flore fossile des travertins anciens de Sézanne*. — *Mém. Soc. géolog. France II. sér.*, 8 (1868).
- Saporta 1869: *Sur l'existence de plusieurs espèces actuelles observées dans la flore pliocène de Meximieux*. — *Bull. Soc. géolog. France II. sér.*, 26 (1869).
- Saporta 1873a: *Sur les caractères propres à la végétation pliocène etc.* — *Bull. Soc. géolog. France III. sér.*, 1 (1873).
- Saporta 1873b: *Forêts ensevelies sous les cendres éruptives de l'ancien volcan du Cantal*. — *Ann. Sci. Nat. Botan. V. sér.*, 17 (1873).
- Saporta 1879: *Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme*. — Paris 1879 (vgl. auch Saporta 1881).
- Saporta 1880: *Tableau de la classification des étages tertiaires et quaternaires*. — In „*Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*“ 15, II. sér. 11 (1880).
- Saporta 1881: *Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen*. — Deutsche Übersetzung des franz. Werkes durch C. Vogt, Braunschweig 1881 (vgl. Saporta 1879).

- Saporta 1884: Nouvelles observations sur la flore fossile de Mogi. — Ann. Sci. Nat. Bot. VI. sér., 17 (1884).
- Saporta 1888: Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. — Paris 1888.
- Saporta 1890: Revue des travaux de paléontologie végétale parus en 1888 ou dans le cours des années précédentes. — Rev. Gén. de Bot. 2 (1890).
- Saporta 1894: Flore fossile du Portugal. — Direct. Trav. géolog. Portugal 288 (1894).
- Saporta & Marion 1873: Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden. — Mém. cour. et Mém. sav. étr. Acad. Belgique 37 (1873).
- Saporta & Marion 1876: Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux. — Ann. Mus. Hist. Nat. Lyon 1 (1876).
- Saporta & Marion 1885: L'évolution du regne végétal II. — Paris 1885.
- Schenk 1890: Handbuch der Palaeophytologie. — München u. Leipzig 1890.
- Scheuchzer 1709: Herbarium diluvianum. — Zürich 1709.
- Scheuchzer 1723: Herbarium diluvianum. — II. Aufl., Leiden 1723.
- Schimper 1872: Traité de Paléontologie végétale II. — Paris 1872.
- Schimper 1874: Traité de Paléontologie végétale III. — Paris 1874.
- Schönfeld 1930: Über zwei neue Laubbölzer aus dem Miozän. — Senckenbergiana 12 (1930).
- Schuster 1911: Paleozäne Rebe von der Greifswalder Oie. — Ber. Deutsch. Botan. Ges. 29 (1911).
- Seward 1927: The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland. — Phil. Transact. Royal Soc. London Ser. B, 215 (1927).
- *Shikama 1938: Kôbe group and its flora. — Journ. Geolog. Soc. Tokyo 45 (1938).
- Smirnow 1914: Note sur la flore miocène du Turkestan. — Bull. Jard. Botan. Petrogr. 14 (1914).
- Sordelli 1896: Flora fossilis insubrica. — Mailand 1896.
- Squinabol 1889: Cenno preliminare sulla flora fossile di Santa Giustina. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova ser. II, 7 (1889).
- Stanton 1897: Stratigraphy and Paleontology of the Laramie and related formations in Wyoming. — Bull. Geolog. Soc. America 8 (1897).
- Stanton 1909: The age and stratigraphic relations of the „Ceratops beds“ of Wyoming and Montana. — Proc. Washington Acad. Sci. 11 (1909).
- Staub 1885: Stand der phytopalaeontologischen Sammlung der kgl. Ungar. Geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885. — Jahresber. Ungar. Geolog. Anst. Budapest f. 1885 (1887).
- Staub 1887: Die aquitanische Flora des Zsiltales im Komitate Hunyad. — Mitteilg. aus d. Jahrb. d. Ungar. Geolog. Anst. Budapest 7 (1887).
- Stizenberger 1851: Übersicht der Versteinerungen des Großherzogtums Baden. — Dissertation, Freiburg 1851.
- Stojanoff & Stefanoff 1929: Beitrag zur Kenntnis der Pliozänflora der Ebene von Sofia. — Ztschr. Bulgar. Geolog. Ges. 2 (1929).
- Stokes 1913: The Cretaceous flora I. — Catalogue of the Mesoz. plants in the Brit. Mus. Nat. Hist., Part V (1913).

- Straus 1930: Dikotyle Pflanzenreste aus dem Oberpliozän von Willershausen (Kreis Osterode). — *Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin* 51 (1930).
- Stummer 1911: Zur Urgeschichte der Rebe und des Weinbaus. — *Mitteilg. Anthropol. Ges. Wien* III, Folge, 11 (1911).
- Stur 1867: Beiträge zur Kenntnis der Flora der Süßwasserquarze, der Congerien- und Cerithienschichten im Wiener und Ungarischen Becken. — *Jahrb. Geolog. Reichsanst. Wien* 17 (1867).
- Szafer 1938: Eine pliozäne Flora in Krościenko am Dunajec. — *Bull. Acad. Polon. Sci. Lettr., Cl. Sci. Math.-Nat. sér. B* (1938).
- Tateiwa 1934: Cretaceous flora of Tsushima. — *Japan. Journ. Geol. Geogr.* 11 (1934).
- Unger 1845: *Synopsis plantarum fossilium*. — Leipzig 1845.
- Unger 1847: *Chloris protogaea*. — Leipzig 1847.
- Unger 1850: *Genera et species plantarum fossilium*. — Wien 1850.
- Unger 1861: *Sylloge plantarum fossilium I*. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl.* 19 (1861).
- Unger 1869: Die fossile Flora von Radoboj. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl.* 29 (1869).
- Vaskovič 1931: Einige neue Pflanzenreste von Kakanj, Breza und Vogošća bei Sarajevo. — *Glasn. Zemal. Muz. Bosni Hercegov.* 43 (1931).
- Velenowsky 1882: Vorläufiger Bericht über die dikotyledonen Pflanzen der böhmischen Kreideformation. — *Sitzungsber. Böhm. Ges. d. Wissensch.* f. 1881 (1882).
- Velenowsky 1884: Další příspěvek ku poznání křídové květeny české. — *Vesmír* 13 (1884).
- Velenowsky 1886: Die Flora der böhmischen Kreideformation III. — *Beitr. Palaeontol. Österreich-Ungarns etc.* 4 (1886).
- Velenowsky 1887: Die Flora der böhmischen Kreideformation IV. — *Beitr. Palaeontol. Österreich-Ungarns etc.* 5 (1887).
- Velenowsky 1889: Květena českého cenomanu. — *Abh. Böhm. Ges. Wissensch., Math.-Nat. Cl. VII. Folge*, 3 (1889).
- Velenowsky & Viniclař 1931: Flora cretacea bohemiae IV. — *Rozpr. Státn. Geolog. Úst. Českosl. Rep.* 5 (1931).
- Viala & Pécourt 1910: Vignes fossiles. — In Viala & Vermorel „*Ampélographie*“ I, Paris 1910.
- Ward 1886: Synopsis of the flora of the Laramie group. — *U. S. Geolog. Survey, VI. Ann. Rept. f. 1884/1885* (1886).
- Ward 1887: Types of the Laramie flora. — *Bull. U. S. Geolog. Survey* 37 (1887).
- Ward 1889: The geographical distribution of fossil plants. — *U. S. Geolog. Survey, VIII. Ann. Rept. f. 1886/1887* (1889).
- Ward 1896: Some analogies in the Lower Cretaceous of Europe and America. — *U. S. Geolog. Survey, XVI. Ann. Rept. f. 1894/1895* (1896).
- Ward 1899: The Cretaceous formation of the Black Hills as indicated by the fossil plants. — *U. S. Geolog. Survey, XIX. Ann. Rept. f. 1897/1898* (1899).
- Ward 1906: Status of the Mesozoic floras in the United States. — *Mon. U. S. Geolog. Survey* 48 (1906).
- Wentzel 1881: Die Flora des tertiären Diatomeenschiefers von Sulditz im böhmischen Mittelgebirge. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. I*, 83 (1881).

- Weyland 1934: Beiträge zur Kenntnis der Rheinischen Tertiärflora I. — Abh. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin, N. F. 161 (1934).
- Wodehouse 1933: Tertiary pollen II. — Bull. Torrey Botan. Club 60 (1933).
- Würtenberger 1906: Die Tertiärflora des Kantons Thurgau. — Mitteilg. Thurgau'sche Naturf. Ges. 17 (1906).
- Yabe 1927: Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands. — Sci. Rept. Tôhoku Imp. Univ, Sendai II. ser., 11 (1927).
- Yabe & Endô 1930: Fossil flora of Mogi, Hizen, and its geological significance. — Journ. Geogr. Soc. Tôkyo 42 (1930).³⁾
- Zablocki 1928: Tertiäre Flora des Salzlagers von Wieliczka I. — Acta Soc. Botan. Polon. 5 (1928).
- Zincken 1867: Die Physiographie der Braunkohle. — Leipzig 1867.
- Zincken 1871: Ergänzungen zu der Physiographie der Braunkohle. — Halle a. d. Saale 1871.

³⁾ Diese Abhandlung ist in den Proc. Imp. Acad. Tokyo 6 (1930) ohne Angaben über die Vitaceen-Reste von Mogi erschienen.



Die Samenreste.

Die als Vitaceen-Samen gedeuteten Fossilien werden besonders zu *Vitis* gestellt, aber auch auf ihr eng verwandte andere Gattungen der Familie bezogen (*Ampelocissus*, *Ampelopsis*, *Cayratia*, *Cissus*, *Parthenocissus*, *Tetrastigma*). Eine mit dem Namen *Ampelocissites* belegte Form soll Merkmale der Samen von *Ampelocissus* und *Vitis* vereinigen. Die als *Palaeovitis* beschriebenen Reste zeigen zwar die äußere Beschaffenheit der *Vitis*-Samen, besitzen aber eine wesentlich stärkere Schale.

Die Samen der mit den Fossilien verglichenen Vitoideen der heutigen Flora sind sehr bezeichnend gebaut. Daher ist der größte Teil der aus den Schichten des gesamten Tertiärs beschriebenen Reste zutreffend gedeutet, soweit die Abbildungen und Diagnosen ein Urteil gestatten oder Belegstücke geprüft werden konnten. Mit den morphologischen Verhältnissen der Samen der heutigen Vitoideen beschäftigen sich die ampelographischen Werke. Sie behandeln zwar vorwiegend Samen von Kulturreben, berücksichtigen aber auch Wildformen von *Vitis* und die verwandten Gattungen.¹⁾

Von den Samen der fossilen Vitaceen sind nur noch Reste erhalten, da das Endosperm und der Embryo stets zerstört wurden. Auch die Testa ist selbst bei den inkohlten Fossilien nicht mehr vollständig vorhanden. Denn die als „Weichschicht“ bezeichneten äußeren Gewebe fehlen oder sind vollkommen destruiert, sodaß nur ein kohlgiger Belag die erhaltenen Teile deckt. Die als „Hartschicht“ oder „Sklerotesta“ beschriebene widerstandsfähige Schicht der Samenschale ist in der Regel unversehrt vorhanden, mitunter aber an der Oberfläche korrodiert oder abgerieben. Dagegen hat der untereozäne London-Ton Südostenglands vorwiegend Ausfüllungen der Hohlräume von Vitoideen-Samen geliefert. Diese steinkernartigen Gebilde werden zum Teil noch von den Resten der Sklerotesta bedeckt, zeigen aber gewöhnlich nur den Abdruck der Skulptur ihrer Innenseite.

Neben Resten dieser Beschaffenheit und den zahlreichen inkohlten Fossilien finden sich nicht selten Abdrücke. Sie besitzen mitunter die wesentlichen Merkmale der Vitoideen-Samen und sind alsdann sicher bestimmbar. Jedoch können derartige Reste nur gelegentlich auf die durch inkohltes und formtreues Material belegten „Arten“ bezogen werden. Sicher zu deutende Abdrücke, offenbar der Samenform *Vitis teutonica*, haben die Dysodile und Kieselgurgesteine der Biliner Gegend geliefert, z. B. bei Berand und Sullditz (Tschecho-

¹⁾ Besonders ausführliche Angaben über die Vitoideen-Samen enthält der mit vielen Abbildungen versehene Abschnitt S. 138–166 in der „Ampélographie“ von Viala & Vermorel (Bd. I, Paris 1910), aber auch die anderen Teile des Werkes.

slowakei). Dagegen sind schlecht erhaltene Abdrücke nicht sicher als Reste von Vitoideen-Samen zu erkennen. Denn sie können mit den Früchten oder Samen anderer Gewächse verwechselt werden und zeigen z. B. eine den der Flügel beraubten Samen der Cupressaceen-Gattung *Tetraclinis* ähnliche Beschaffenheit.²⁾

Bei den Samen der heutigen Vitoideen beschränken sich die bezeichnenden Merkmale auf die Sklerotesta, sodaß die Fossilien ohne Rücksicht auf den Verlust der übrigen Testateile sicher zu bestimmen sind. Daher soll nachstehend nur die Beschaffenheit der Sklerotesta beschrieben werden, und zwar besonders für den *Vitis*-Samen. Denn die Samen der übrigen Gattungen teilen seinen Bauplan, wenngleich in manchen Eigenschaften Unterschiede bestehen. Mit der Entwicklung der Vitoideen-Samen und dem Bau ihrer Testa hat sich Berlese³⁾ eingehend beschäftigt. Die von Netolitzky⁴⁾ gegebene Darstellung berücksichtigt auch andere Angaben.

Die Samen der Vitoideen gehen aus apotropen aufsteigenden Anlagen mit zwei Integumenten hervor. Sie besitzen eine ventrale Raphe und dorsale Chalaza. Ihre basale Mikropyle ist nach außen oder innen gerichtet. Im Verlaufe der Reife entwickelt sich aus der inneren Epidermis des Außenintegumentes die Hartschicht. Sie besteht aus prismatischen Zellen mit sehr fein getüpfelter sklerosierter Membran, die gewöhnlich einen das kanalartig eingeengte Lumen vollständig ausfüllenden Kristall umschließt. Zwei Zellschichten zeigt in der Regel die Sklerotesta von *Vitis*. Einschichtig ist sie z. B. bei den Samen mancher *Ampelopsis*-Arten. Andere Vitoideen besitzen eine mehrschichtige Sklerotesta, deren Elemente auf dem Querschnitt ziemlich regelmäßige radiale Reihen bilden. Gewöhnlich sind die Zellen ungefähr isodiametrisch gestaltet, aber auch \pm radial gestreckt und palisadenförmig. Im Bereich der ventralen Einfaltungen ist die Sklerotesta fast stets nur einschichtig. Das Rapheleitbündel verläuft von der diskusförmigen oder längsgestreckten Chalaza über die Spitze bis zu der Mikropyle durch das Parenchym zwischen den beiden Epidermen des Außenintegumentes, liegt aber häufig in einer sich bei der Reife entwickelnden Rinne der Sklerotesta. Von den drei Zellschichten des wesentlich schwächeren Innenintegumentes sind bei den Fossilien nur gelegentlich Reste der inneren Epidermis mit den bezeichnenden Gitterzellen erhalten.

Die Hartschicht der Testa zeigt auf der Dorsalseite im Bereich der Chalaza einen \pm entwickelten Knoten, der in einer Grube liegt oder nur umfurcht ist. Von diesem Chalazaknoten zieht die auf das Rapheleitbündel zurückgehende \pm ausgeprägte mediane Rinne über die Spitze des Samens zur Ventralseite und setzt sich über einen \pm entwickelten oder nur angedeuteten Kiel bis in die Nachbarschaft der am Samengrund mitunter noch als feines Loch erkennbaren Mikropyle fort. An den Flanken des medianventralen Raphekiels bilden nach innen ragende Falten der Hartschicht \pm ausgedehnte Gruben. Auch in der Nachbarschaft des Chalazaknotens

²⁾ Vgl. auch Kräusel in d. Palaeontolog. Ztschr. 20 (1938), S. 28. Die bilateral-symmetrischen, mit großer strahlig umfurchter Chalaza versehenen Samen mancher Palmen sind den Resten des *Ludwigii*-Typus nicht unähnlich, können aber durch das Fehlen ventraler Einfaltungen und der klappigen Dehiscenz sicher unterschieden werden.

³⁾ Malpighia 6 (1892), S. 293—324 u. 482—536.

⁴⁾ Handb. d. Pflanzenanat. 10 (1926), S. 202 u. 204.

sind gelegentlich Teile der Sklerotesta eingefaltet. Sie erscheinen als \pm entwickelte Furchen, die von der Chalaza ausstrahlen und nicht selten bis auf die manchmal höckerige Ventralseite reichen. Den Furchen entsprechend, zeigt die Innenseite der Sklerotesta strahlig angeordnete Wülste.

Durch die Einfaltungen wird eine starke Rumination des Endosperms bedingt. Die Samen der zu *Euvitis* gestellten *Vitis*-Arten besitzen keine Furchen in der Nachbarschaft des Chazalaknotens, sodaß die Dorsalseite des Endosperms nicht ruminert ist. Nur die Samen der beiden einzigen Arten der Untergattung *Muscadinia* (*Vitis Munsoniana*, *V. rotundifolia*) zeigen um die Chalaza seichte strahlige oder quere Furchen, die besonders bei manchen Vertretern der Gattung *Tetragastium* wesentlich tiefer einschneiden (z. B. *T. lanceolarium*). Dagegen finden sich nicht selten radiale Streifen um die Chalazagrube. Sie sind aber lediglich durch die Anordnung der Zellen bedingt oder wurden von feinen Anastomosen des Rapheleibündels geprägt. Diese Unebenheiten treten im Gegensatz zu den Einfaltungen auf der Innenseite der Sklerotesta nicht als Wülste hervor. Gemeinsam ist allen Vitoideen-Samen der Besitz der ventralen Einfaltungen, die aber sehr unterschiedlich entwickelt sein können.

Die Spitze der *Vitis*-Samen ist gewöhnlich gerundet und oft durch die Rapherinne \pm eingeschnitten. Nach dem Grunde sind die Samen in der Regel etwas verschmälert. Ihre Basis ist allmählich verjüngt oder in verschiedener Weise abgesetzt. Neben Samen mit kegelförmiger \pm spitziger Basis findet sich eine Form, deren Grund walzenförmig beschaffen ist. Die Mikropyle lagert häufig auf einem nabelartigen flachen Gebilde, das besonders gegen die Dorsalseite geneigt erscheint. Die Gestalt wird ferner von der verschieden entwickelten Rapheleiste, der Ausbildung der Gruben und dem Vorkommen von Furchen auf der Dorsalseite beeinflusst. Auch ist die Beschaffenheit der Chalazaregion bei den Samen der Vitoideen sehr verschieden, entspricht aber stets dem beschriebenen Bauplan.

Die nicht mißbildeten Vitoideen-Samen sind bilateral-symmetrisch gebaut. Ihre Symmetrieebene wird durch die median dorsale Chalazadepression und den ventralen Längskiel der Raphe bestimmt. Der größere Durchmesser befindet sich vorwiegend in der Nachbarschaft der Spitze und steht senkrecht zu der in der Medianebene gelegenen kleineren Achse.

Die Samen einer Art sind nicht übereinstimmend beschaffen. Ihre Form richtet sich besonders nach der Zahl der in der Beere gereiften Samen. Gewöhnlich sind die Früchte von *Vitis* und der erwähnten verwandten Gattungen zweifächerig und führen in jedem Fach zwei Samenanlagen. Jedoch enthalten sie nicht immer vier Samen, sondern diese Zahl wird durch den Abort eines Faches oder von Anlagen herabgesetzt. Einzelsamen sind häufig rundlich, zeigen eine schwach entwickelte Rapheleiste und flache Gruben. Die Ventralseite der im Querschnitt halbkreisförmigen Kerne aus zweisamigen Beeren ist abgeflacht, sodaß der Raphekiel zu fehlen scheint und die Gruben außen nur angedeutet sind. Dagegen besitzen die Samen der drei- oder viersamigen Beeren dreieckigen Querschnitt, einen deutlichen Raphekiel und auf den sich unter rechten oder stumpfen Winkeln vereinigenden Kontaktflächen tiefe Gruben. Auch finden sich nicht selten verkümmerte Kerne, die selbst die für den *Vitis*-Samen bezeichnende bilaterale Symmetrie nicht besitzen. Als konstantes Merkmal erwies sich das Vorkommen oder Fehlen von strahligen Furchen auf der Dorsalseite, da sie nicht durch den Kontakt mit den Nachbarsamen beeinflusst wird.

Bei der Keimung dehizieren die Samen durch regelmäßigen Zerfall der Hartschicht. Sie spaltet im größten Umfang, sodaß zwei der Dorsal- und Ventralseite entsprechende Klappen entstehen. Die ventrale Klappe zerfällt längs der Raphelleiste und bleibt mit der Dorsalklappe nur an der Spitze verbunden. Durch die gespaltene Basis tritt die Radikula hervor.⁵⁾ Auch dürfte der Samen mitunter nur mit den beiden Klappen dehizieren, da mir von Fossilformen isolierte Dorsal- und Ventralschalen bekannt sind.

Die Gattungen der Vitoideen können nach der Beschaffenheit ihrer Samen nicht getrennt werden, wenngleich die Unterschiede zwischen manchen Vertretern beträchtlich sind. So ist z. B. *Tetraglossigma* durch eine stark eingefaltete Sklerotesta ausgezeichnet, ohne daß sich diese Eigenschaft auf die Gattung beschränkt oder bei sämtlichen ihr angeschlossenen Arten vorkommt. Die Samen von *Vitis rotundifolia* sind *Ampelocissus*-artig beschaffen und z. B. den Kernen der *A. Dahomeyensis* vergleichbar. Auch können sehr ähnliche Arten einer Gattung verschieden gestaltete Samen besitzen. So sind die Kerne der nicht selten mit *Vitis vinifera* oder *V. Coignetiae* vereinigten *V. amurensis* den Samen dieser Arten nicht vergleichbar.⁶⁾ Ferner ist das Schrifttum reich an widersprechenden Angaben, zumal die Autoren über die Zugehörigkeit vieler Arten keine einheitliche Ansicht bekunden. Die Merkmale der histologischen Struktur der Sklerotesta sind nicht konstant, sondern von der Ausbildung der Samen abhängig. So schwankt die Dicke der Sklerotesta bei den Samen einer Art. Auch die Zahl der Zellschichten und der Grad der Membransklerose sind veränderlich. Jedoch besitzen manche morphologisch ähnliche Formen beträchtliche Unterschiede im Feinbau, die sie zu trennen gestatten. Den Samen der verschiedenen Gattungen der Vitoideen fehlen aber differenzialdiagnostisch verwertbare Merkmale. Da aber der beschriebene Bauplan auf sie beschränkt ist, sind die Fossilien nicht mit den Samen von Gewächsen anderer Familien zu verwechseln.

Aus diesen Darlegungen geht hervor, daß die Gattungsnamen dieser Reste nur die Ähnlichkeit mit den Samen der betreffenden heutigen Vitoideen ausdrücken können, aber keine Zugehörigkeit besagen. Mehrfach hat man Fossilien aus pliozänen Schichten zu Arten der gegenwärtigen Flora gestellt. Die Ähnlichkeit mit ihren Samen ist nicht zu bestreiten, wenngleich sie von den Autoren mitunter überschätzt wurde. Jedoch beweisen die Angaben keinesfalls für die Tertiärzeit das mögliche Vorkommen von Formen mit allen Eigenschaften heutiger Arten, da aus der vergleichbaren Beschaffenheit der Samen nicht auf die Identität der Stammpflanzen geschlossen werden kann.

Die ersten fossilen Vitoideen-Samen wurden durch A. Braun aus der Braunkohle von Salzhausen gesammelt und zu-

⁵⁾ Die Beschaffenheit der *Vitis*-Samen wurde auch durch Hamböck (Ann. d. Onologie 9, 1881; S. 1—35) eingehend untersucht. Auf S. 18 dieser Arbeit ist irrtümlich für die Dorsalseite des keimenden Rebensamens ein Spalt angegeben. Jedoch hat Hamböck den Dehizensvorgang durch die Figuren 4a—c seiner Tafel 3 richtig dargestellt und erläutert.

⁶⁾ Vgl. De Candolle „Der Ursprung der Kulturpflanzen“ (Leipzig 1884), S. 240. Nach dem franz. Werk d. Verf. (Paris 1883), übersetzt von Goeze.

treffend gedeutet.⁷⁾ Quenstedt⁸⁾ erwähnt „förmliche Traubenhäufen“ und das Schrifttum seiner Zeit beschäftigt sich öfters mit dem massenhaften Vorkommen der Weinsamen in der Salzhäuser Braunkohle, die auch „ganze Lagen von Rosinen mit drei oder vier Kernen“ geführt haben soll. Jedoch enthalten die alten Sammlungen nur vereinzelte Beerenreste von Salzhausen und selbst die *Vitis*-Samen fanden sich wohl nur zerstreut, besonders in der sog. „Carpolithenkohle“.⁹⁾ Schon Ludwig (1860) hat zutreffend bemerkt, daß die Reste anderer Gewächse für *Vitis*-Samen gehalten wurden und als „Weinbeeren mit den Kernen“ in die Hände der Liebhaber gelangten. Nach meiner Feststellung hat man damals besonders die innerhalb einer häutigen oder blätterigen Kohlenmasse lagernden Steinkerne der *Symplocos gregaria* mit *Vitis*-Samen verwechselt.¹⁰⁾ Die bereits durch A. Braun zu *Vitis teutonica* gestellten Blattreste von Salzhausen fanden sich nicht in der Carpolithen- und Humuskohle, sondern stammen aus dem sie unterlagernden Dysodil. Dieser Teil des Vorkommens hat nach Ludwig (1860) keine *Vitis*-Samen geliefert.

Fast alle Vitoideen-Samenformen sind nur auf Grund eines Fossils oder weniger Stücke beschrieben worden.¹¹⁾ So ist oft nicht festgestellt, ob der betreffende Rest auf einen Einzelsamen zurückgeht oder seine Merkmale durch den Kontakt mit den Nachbarsamen beeinflusst wurden. Einige Fossilien sind ungenügend beschrieben oder schlecht abgebildet, sodaß ihre nähere Zugehörigkeit ungewiß erscheint. Jedoch kann ich den größten Teil der Vitoideen-Samenreste auf zwei Formenkreise beziehen. Sie sollen durch die Merkmale der am längsten bekannten „Arten“ gekennzeichnet werden.

1. *Vitis teutonica* (Salzhausen). In jeder Beere reifen offenbar vorwiegend zwei oder vier Samen, da sie paarweise beisammen liegen oder in Tetraden vorkommen. Die Samen sind 0.3—0.5 cm lang, senkrecht zur Median- und in der Dehiszenzebene 0.17—0.4 cm breit, ungefähr birnförmig gestaltet, an der Spitze gerundet, zum Grunde verschmälert, die Basis häufig etwas abgesetzt, kegelförmig, zugespitzt oder stumpf, selten auch zylindrisch. Auf der gewölbten Dorsalseite befindet sich nahe der Mitte oder im oberen Drittel innerhalb einer seichten Grube der wenig hervortretende Chalaza-

⁷⁾ Vom 12. X. 1850 bis zum 13. V. 1851 hat A. Braun als Professor der Botanik in Gießen gewirkt. Damals benutzte man die Braunkohle des benachbarten Salzhäuser Vorkommens allgemein als Hausbrand und A. Braun hat nach seiner brieflichen Äußerung „kein Stück dem Ofen übergeben, ohne die allerlei merkwürdigen Samen herauszuklauben“. Unter diesen Resten befanden sich unverkennbare Weinsamen, die durch A. Braun in den Jahren 1852—54 der Öffentlichkeit mitgeteilt wurden. Vgl. Mettenius „A. Braun's Leben nach seinem handschriftlichen Nachlaß“ (Berlin 1882), S. 441/442.

⁸⁾ „Sonst und Jetzt“ (Tübingen 1856), S. 160.

⁹⁾ Diese an den Resten kleiner Früchte und Samen außerordentlich reiche Masse bildete an der Basis der Humuskohle des Salzhäuser Vorkommens bis zu 1 m mächtige Lagen. Aus 125 cm der „Carpolithenkohle“ entnahm ich 118 Frucht- und Samenreste, unter denen sich aber nur 6 Weinkerne befanden.

¹⁰⁾ Vgl. 1936 a, S. 91 u. 95. Auch die nicht seltenen Samen der *Stratiotes kaltennordheimensis* wurden irrtümlich auf *Vitis teutonica* bezogen.

¹¹⁾ Mit Ausnahme von *Ampelopsis brevipedunculata*, *Palaeovitis paradoxa*, *Tetrastigma Chandleri*, *Vitis cf. flexuosa*, *V. Ludwigii*, *V. cf. silvestris* und *V. teutonica*.

knoten. Von ihm zieht die Rapherinne zur Spitze, verläuft über sie ohne tiefen Einschnitt und tritt auf die Ventralseite, wo sie sich über den in den unteren zwei Dritteln des Samens hervortretenden Längskiel fortsetzt und zu der mit der Mikropyle versehenen Basis führt. An den Flanken des gegen den Grund verschmälerten Raphekiels ist die Sklerotesta zu ungefähr gleichgestalteten Gruben eingefaltet. Sie reichen bis unter die Spitze oder nur in das obere Drittel, sind daselbst am breitesten, richten ihre Spitze gegen die Basis und verstreichen vor dem gewölbten Rand des Samens. In ihrer Nachbarschaft ist die Sklerotesta glatt, sehr selten auch höckerig. Um den Chalazaknoten finden sich mitunter feine radiale Streifen, aber niemals auf eingefaltete Teile der Sklerotesta zurückgehende Furchen. Von ihm führt gelegentlich auch zur Basis eine feine Rinne.

2. *Vitis Ludwigii* (Wetteraner Hauptbraunkohle). In den Beeren reifen offenbar vorwiegend vier Samen, da sie oft noch in Tetraden beisammen liegen und die durch den hervortretenden Raphekiel geschiedenen Kontaktflächen meist einen Winkel von etwa 90° einschließen. Die Samen sind 0.3—0.4 cm lang, senkrecht zur Median- und in der Dehiscenzebene 0.2—0.3 cm breit, an der Spitze gerundet, zum Grunde stark verjüngt, gewöhnlich mit zugespitzter schnabelartig entwickelter Basis versehen. Auf der gewölbten Dorsalseite befindet sich in der oberen Hälfte oder nahe der Mitte innerhalb einer Grube der hervortretende Chalazaknoten. Von ihm zieht die Rapherinne zur Spitze, verläuft in einem tiefen Einschnitt über sie, tritt auf die Ventralseite und folgt der Mitte des hervortretenden Kiels bis zur Mikropyle. An den Flanken des gegen sie verschmälerten Raphekiels ist die Sklerotesta zu ungefähr gleichgestalteten Gruben eingefaltet. Sie reichen bis unter die Spitze, sind daselbst am breitesten und verschmälern sich nach dem Grunde. Ihr Rand ist glatt, runzelig oder durch seichte Furchen in Höcker aufgelöst. In der Nachbarschaft des Chalazaknotens zeigt die Sklerotesta jederseits fünf bis sieben gegen den flachen Rand divergierende Furchen, die der Dorsalseite ein strahliges Aussehen erteilen. Auch gegen die Basis wird die Chalazagrube durch eine mediane Rinne fortgesetzt.

Von diesen Formen habe ich zahlreiche Samen verschiedener Vorkommen studiert und gefunden, daß Übergänge fehlen und sie sicher gegeneinander abzugrenzen sind. Auch ist die Sklerotesta der kleineren Samenform *Vitis Ludwigii* wesentlich dicker. Kräusel (1919) und Zablocki (1928) haben zu Unrecht beide „Arten“ vereinigt, da sie nur den Angaben des Schrifttums folgten und keine Belegstücke der *Vitis Ludwigii* untersuchen konnten. Allerdings wurden mehrfach Reste der *Vitis teutonica* fälschlich zu *V. Ludwigii* gestellt oder Samen dieser pliozänen Form mit den Fossilien aus der Miozänbraunkohle von Salzhausen identifiziert.

Vergleichende Studien über die Beschaffenheit der Samen heutiger Vitoideen und den Bau der fossilen Reste haben mir gezeigt, daß als konstantes Merkmal nur das Vorkommen oder Fehlen der Furchen auf der Dorsalseite zu betrachten ist.¹²⁾

¹²⁾ Zahlreiche Vitoideen-Samenformen aus dem Tertiär Europas habe ich nach Abschluß des vorliegenden Werkes an anderer Stelle eingehend behandelt (1938 c). Beschrieben sind Reste von *Vitis teutonica* (Deutschland), *V. cf. silvestris* (Dänemark, Deutschland, Niederlande, Polen), *V. Ludwigii* (Deutschland, Polen) und *Tetrastigma Chandleri* (Deutschland). Die betreffenden Angaben konnten aber noch in den Registern nachgewiesen werden.

Zwar können sie bei den Samen einer heutigen Art verschieden ausgebildet sein, sind aber stets vorhanden und treten auch nicht gelegentlich an den gewöhnlich glattschaligen Formen auf. Ferner ist die Beschaffenheit der Basis in der Regel nur wenig veränderlich. Dagegen schwanken Lage und Gestalt des Chalazaknotens bei den Samen einer Art ganz erheblich. Die Merkmale des Raphekiels und der Gruben sind von der Zahl der in einer Beere gereiften Samen abhängig und kommen als kontaktbedingt für die Unterscheidung der Fossilformen nicht in Frage. Zu berücksichtigen ist ferner die Tatsache, daß zahlreiche Fossilien als Erhaltungszustände vorliegen. Radial verlaufende feine Streifen in der Nachbarschaft der Chalaza sind mitunter auch durch die Zerstörung entsprechender Lagen schwächer verdickter Zellen bedingt. Die auf eingefaltete Teile der Sklerotesta zurückgehenden dorsalen Furchen sind bei abgeriebenen oder korrodierten Resten nahezu verschwunden, können aber an der Innenseite der Schale durch das Vorkommen von Wülsten festgestellt werden. Über den Erhaltungszustand der Vitoideen-Samen aus dem London-Ton Südostenglands habe ich mich bereits geäußert. Zu diesen Fossilien sei noch bemerkt, daß offenbar lediglich verschiedene erhaltene Reste einer Form als besondere Arten von *Vitis* (*V. minuta*, *V. semenlabruscoides*, *V. subglobosa*) oder *Tetrastigma* (*T. globosum*, *T. ? longisulcatum*) beschrieben wurden. Auch für Reste anderer Vorkommen ist die Herkunft von einer Stammpflanze nicht unwahrscheinlich, da sie nicht nur auf Grund der unterschiedlichen Größe zu verschiedenen Arten oder Gattungen gestellt werden dürfen.¹³⁾

Mit Ausschluß der als *Vitis teutonica*, *V. cf. silvestris* und *V. Ludwigii* bezeichneten Reste sind sämtliche mit besonderen Namen belegten Samenformen nur von einem Fundort bekannt oder stammen aus den etwa gleichalterigen Schichten eines engumgrenzten Gebietes (*Palaeovitis paradoxa*, *Tetrastigma globosum*, *Vitis subglobosa*). Mehrere Vorkommen haben aber Reste sicher verschiedener Arten oder Gattungen geliefert.¹⁴⁾ Unter den als *Vitis teutonica* von europäischen Fundorten beschriebenen Fossilien befinden sich nach dem Ergebnis des eingehenden Vergleichs der Belegstücke verschiedene Formen. Mit dem Salzhäuser Material stimmen sicher die durch Kräusel (1919) aus dem Miozän Schlesiens beschriebenen Samen überein, ferner die in dem mittel- oder oberoligozänen Ton von Niederpleis bei Siegburg gefundenen Reste und wahrscheinlich auch die Fossilien aus dem Altoligozän Englands. Dagegen sind in den jungoligozänen Schichten der Niederlausitz vorkommende Samen und die Reste aus den „Amber-Pine-Beds“ der Nachbarschaft Kopenhagens so abweichend beschaffen, daß sie von *Vitis teutonica* getrennt

¹³⁾ Vgl. z. B. *Ampelopsis rotundata* und *Parthenocissus* sp. aus dem Obereozän Englands.

¹⁴⁾ Deutschland: Niederrad b. Frankfurt a. M., Hauptbraunkohlenlager d. Wetterau, Wiesa b. Kamenz.

Frankreich: Pont-de-Gail i. Cantal.

Groß-Britannien: Bovey Tracey i. Devonshire, Hordle i. Hampshire, Minster i. Kent, Sheppey i. Kent.

Japan: Akashi b. Kobe.

Niederlande: Reuver i. Limburg.

Peru: Belen i. Paíta.

Polen: Krościenko b. Neumarkt.

Die verschiedenen Formen sind im Fundortsregister nachgewiesen.

werden müssen.¹⁵⁾ Die Fossilien anderer Örtlichkeiten sind nicht genau untersucht worden und ich konnte keine Gewißheit erlangen, ob sie die Beschaffenheit von *Vitis teutonica* teilen. Jedenfalls ist ohne einen näheren Vergleich aus der Angabe „*Vitis teutonica*“ nicht auf die Identität mit dem Salzhäuser Material zu schließen.

Die erwähnten Merkmale sind dem nachstehenden Schlüssel zu den fossilen Vitoideen-Samenformen zu Grunde gelegt. Nicht aufgenommen habe ich die auf heutige Arten bezogenen Samen¹⁶⁾, ungenügend beschriebene und mir nicht näher bekannte Formen¹⁷⁾, die nicht mit Artnamen versehenen Reste¹⁸⁾, und zweifelhafte oder auszuschließende Fossilien.¹⁹⁾

1. Dorsalseite \pm glatt, Ventralseite meist ohne Höcker, Basis vorwiegend kegelförmig, \pm spitzig, seltener stumpf

teutonica-Typus:

Ampelopsis rotundata, *A. monasteriensis*, *Cayratia? monasteriensis*, *Vitis Bonseri*, *V. Hookeri*, *V. minuta*, *V. semenlabruscoides*, *V. sphaerocarpa*, *V. subglobosa*, *V. teutonica* sem. (e. p.)²⁰⁾

2. Dorsalseite \pm strahlig gefurcht, Ventralseite meist \pm höckerig, Basis vorwiegend kegelförmig, \pm spitzig, selten stumpf

Ludwigii-Typus:

Ampelocissites lytlensis, *Ampelocissus Bravoi*, *Ampelopsis crenulata*, *Cissus Willardii*, *Palaeovitis paradoxa*, *Tetrastigma Chandleri*, *T. globosum*, *T. lobatum*, *T.? longisulcatum*, *Vitis Ludwigii*, *V. nodulosa*, *V. pliocenica*, *V. uncinata*.

Von den auf heutige Arten bezogenen Formen gehören *Vitis* cf. *orientalis* und *V. aff. rotundifolia* zum *Ludwigii*-Typus. Der *teutonica*-Gruppe sind *Ampelopsis brevipedunculata*, *Vitis* cf. *flexuosa*, *V. lanata*, *V. cf. silvestris* und *V. Thunbergii* anzuschließen. Neben *Vitis Hookeri* und den von *Vitis teutonica* auszuschließenden Resten besitzen die als *V. cf. silvestris* bezeichneten Fossilien stets eine walzenförmige abgestumpfte Basis, die bei den übrigen Formen lediglich sehr selten vorkommt. Der Grund der Reste des *Ludwigii*-Typus ist nur gelegentlich stumpf (z. B. *Vitis aff. rotundifolia*). Die Ventralseite der Samen der *Ludwigii*-Gruppe zeigt häufig starke Höcker (*Palaeovitis paradoxa*, *Tetrastigma Chandleri*, *T. globosum*, *T. lobatum*, *Vitis nodulosa*, *V. pliocenica*, *V. uncinata*). Dagegen sind die Reste des *teutonica*-Typus in der Nachbarschaft der Gruben besonders glatt, wenn auch nicht sämtlich (z. B. *Vitis* cf. *silvestris*). Ferner

¹⁵⁾ Die Größe der Reste aus dem Alttertiär der Niederlausitz ist mit 0.52—0.7 cm wesentlich beträchtlicher. Die abgesetzte Basis besitzt walzenförmige Gestalt und wird durch einen deutlichen Nabel abgeflacht. Sie besitzen die Merkmale der Samen der europäischen Wildrebe *Vitis silvestris* (vgl. unter *V. cf. silvestris*). Mit *Vitis Hookeri* sind die Fossilien die ältesten Reste dieser Beschaffenheit.

¹⁶⁾ *Ampelopsis brevipedunculata*, *Vitis* cf. *flexuosa*, *V. lanata*, *V. cf. orientalis*, *V. aff. rotundifolia*, *V. cf. silvestris*, *V. Thunbergii*.

¹⁷⁾ *Vitis arctica* sem., *V. praeteutonica*.

¹⁸⁾ *Parthenocissus* sp., *Vitis* sp. sem.

¹⁹⁾ *Carpolithus cissiformis*, *C. vitaceus*, *C. sp.*, *Vitis bognoensis*, *V. britannica*, *V. Olrikii* sem., *V. sparsa*, *V. teutonica* sem. e. p., ?*V. sp. sem.*, ?*Vitaceae* gen. indet.

²⁰⁾ Nur die Samen vom Typus der Salzhäuser Fossilien zeigen vorwiegend eine kegelförmige Basis. Mit einer walzenförmigen, abgeflachten Basis sind die von *Vitis teutonica* verschiedenen Reste aus den jungligozänen Schichten der Niederlausitz und der „Amber-Pine-Beds“ der Nachbarschaft Kopenhagens versehen (vgl. unter *V. cf. silvestris*).

ist die Spitze der gefurchten Samen gewöhnlich tiefer eingeschnitten als bei den Resten der *teutonica*-Gruppe. Die zu *Vitis* gestellten gefurchten Fossilien mit vorwiegend höckeriger Ventralseite sind den Samen mancher *Tetrastigma*-Arten vergleichbar, ohne daß die übereinstimmenden Merkmale ihre Zugehörigkeit belegen können. Wahrscheinlich stammen die erwähnten Samenreste sämtlich von erloschenen Formen, obwohl sie zum Teil den Kernen lebender Vitoideen ähnlich sind. *Palaeovitis* entfernt sich am weitesten von den Samen der heutigen Rebengewächse, da die ungewöhnlich dicke Sklerotesta einen nur engen Hohlraum umschließt. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Resten mit den Merkmalen der europäischen Wildrebe *Vitis silvestris* in oligozänen Schichten.²¹⁾

Kinkel in (in Engelhardt 1908, S. 255) hat vermutet, daß die *Vitis*-artigen Samen der geologisch ältesten Schichten geringe Ausmaße besitzen und erst im Pliozän größere Formen auftreten. Jedoch ist diese Ansicht irrig, wie die nachstehenden Angaben über die Länge der mir genauer bekannten tertiären Vitoideen-Samenformen beweisen. Hierzu sei bemerkt, daß die Größe der Samen der europäischen Wildrebe *Vitis silvestris* zwischen 0.3 und 0.64 cm schwankt.²²⁾

Pliozän: *Vitis Ludwigii* (0.3—0.43 cm), *V. nodulosa* (0.375 cm), *V. pliocenica* (0.65 cm), *V. sphaerocarpa* (0.56 cm).²³⁾

Miozän: *Vitis Bonseri* (0.425 cm), *V. teutonica* sem. (0.3—0.5 cm).

Oligozän: *Tetrastigma Chandleri* (0.5—0.7 cm), *Vitis Hookeri* (0.35 cm), *V. teutonica* sem. (0.3—0.5 cm).²⁴⁾

Eozän: *Ampelocissites lytlensis* (0.4 cm), *Ampelocissus Bravoi* (0.85 cm), *Ampelopsis crenulata* (0.4 cm), *A. monasteriensis* (0.4 cm), *A. rotundata* (0.35 cm), *Cayratia? monasteriensis* (0.45 cm), *Cissus Willardii* (0.45—0.55 cm), *Palaeovitis paradoxa* (0.75 cm), *Tetrastigma globosum* (0.45—0.5 cm), *T. lobatum* (0.55—0.6 cm), *T.? longisulcatum* (0.4 cm), *Vitis minuta* (0.35 cm), *V. semenlabruscoides* (0.4 cm), *V. subglobosa* (0.5 cm), *V. uncinata* (0.35 cm).²⁵⁾

Aus diesen Angaben ist zu entnehmen, daß bereits die eozänen Schichten große und kleine Vitoideen-Samenformen führen. Die gefurchten Reste beschränken sich nicht auf das Alttertiär, sondern kommen auch in den pliozänen Schichten noch häufig vor. Glattschalige Samen verschiedener Größe sind schon aus dem Eozän bekannt und werden in den Ablagerungen des jüngsten Tertiärs neben gefurchten Resten gefunden.²⁶⁾

²¹⁾ Vgl. den Abschnitt „Die Geschichte der Vitaceen“, der auch die Ansichten über die Verwandtschaft der tertiären Vertreter mit den heutigen Formen der Familie erörtert.

²²⁾ Diese Angabe bezieht sich auf die Wildreben des Oberrhheintales, und zwar pfälzischer Standorte.

²³⁾ *Vitis lanata* (0.35 cm), *V. cf. orientalis* (0.34 cm), *V. aff. rotundifolia* (0.5 cm), *V. cf. silvestris* (0.34—0.61 cm), *V. Thunbergii* (0.325 cm).

²⁴⁾ Mit Ausschluß der abweichend beschaffenen Samen aus den Jungoligozänschichten der Niederlausitz (0.52—0.7 cm) und der „Amber-Pine-Beds“ der Nachbarschaft Kopenhagens (0.36—0.38 cm). Vgl. unter *Vitis cf. silvestris*.

²⁵⁾ *Parthenocissus* sp. (0.4—0.5 cm), *Vitis arctica* sem. (0.7 cm).

²⁶⁾ Angaben über die Größenverhältnisse zahlreicher Vitoideen-Samenformen aus dem Tertiär Europas habe ich an anderer Stelle veröffentlicht (1938 c).

Sichere Formen.

Ampelocissites Berry (1929a, S. 39—40).

Ampelocissites lytlensis Berry.

Ampelocissites lytlensis Berry (1929a, S. 39—41 u. Textabb. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Atascosa County i. Texas (U.S.A.).

Alter: Untereozän (Wilcox-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Dieses Fossil soll Eigenschaften der Samen von *Ampelocissus* und *Vitis* vereinigen.

Ampelocissus Planchon. ²⁷⁾

Carpolithus (Berry 1927, S. 130).

Ampelocissus Bravoii Berry.

Carpolithus Bravoii Berry (1927, S. 130; Taf. 19, Fig. 3).

Ampelocissus Bravoii Berry (1929d, S. 161; Taf. 3, Fig. 1).

Vorkommen (Südamerika): Belen i. Paita (Peru).

Alter: Obereozän.²⁸⁾

Belegstücke: Slg. d. Geolog. Abt. d. Universität Baltimore.
Bemerkungen: Diese große Form soll den Samen der in Mittelamerika heimischen Art *Ampelocissus acapulcensis* sehr ähnlich sein, ohne daß die Merkmale für die Herkunft von einer Form der Gattung beweisend sind. Die durch Berry 1927 veröffentlichte Fig. 3b der Taf. 19 zeigt den Chalazaknoten mit einer nahezu glatten Nachbarschaft. Dagegen wird 1929 durch die Fig. 1a der Taf. 3 eine strahlig gefurchte Dorsalseite dargestellt, sodaß *Ampelocissus Bravoii* mit Vorbehalt dem *Ludwigii*-Typus anzuschließen ist.

Ampelopsis Richard. ²⁹⁾

Ampelopsis brevipedunculata (non Koehne) Maximowicz, foss.

Ampelopsis brevipedunculata Koehne, foss. (Miki 1937, S. 324 u. Textabb. 8 L).

Vorkommen (Asien): Akashi b. Kobe (Japan).

Alter: Oberpliozän.

Belegstücke: Slg. d. Universität Kyoto.

Bemerkungen: Diese Samenreste werden auf die im Gebiet heimische Art *Ampelopsis brevipedunculata* bezogen.³⁰⁾

²⁷⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 368.

²⁸⁾ Vgl. Berry apud Sheppard „Geology of South Western Ecuador“ (London 1937), S. 112—113.

²⁹⁾ Apud Michaux, Fl. bor. amer. 1 (1803), S. 159.

³⁰⁾ Unter diesem Namen hatte bereits Maximowicz (in Act. Hort. Petropol. 8, 1883; S. 176) die erwähnte Form beschrieben, sodaß die von Miki und anderen Autoren benutzte Bezeichnung *Ampelopsis brevipedunculata* Koehne („Deutsche Dendrologie“, Stuttgart 1893; S. 400) als jüngerer Homonym gelten muß.

Ampelopsis crenulata Reid et Chandler.

Ampelopsis crenulata Reid et Chandler (1933, S. 385/386; Taf. 19, Fig. 11 u. 12).

Vorkommen (Europa): Minster i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22798 u. 22799).

Bemerkungen: Ob diese Vitoideen-Samen zu *Ampelopsis* gehören, ist zweifelhaft.

Ampelopsis monasteriensis Kirchheimer.

Ampelopsis rotundata (non Chandler) Reid et Chandler (1933, S. 386—387; Taf. 19, Fig. 13—17).

Vorkommen (Europa): Minster i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22800 u. 22801).

Bemerkungen: Die Fossilien sind neu benannt worden, da Chandler bereits 1925 eine abweichend beschaffene Samenform aus dem englischen Obereozän als *Ampelopsis rotundata* beschrieben hatte. Ähnliche Samen sollen sich bei manchen Varietäten der in Süd- und Ostasien heimischen *Ampelopsis heterophylla* finden, ohne daß die Reste den Schluß auf die Herkunft von einer bestimmten Gattung gestatten.

Ampelopsis rotundata Chandler (1925).

Ampelopsis rotundata Chandler (1925, S. 33—34; Taf. 5, Fig. 5a—c).

Vorkommen (Europa): Hordle i. Hampshire (Groß-Britannien).

Alter: Obereozän.

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 20068).

Bemerkungen: Dieser Vitoideen-Samenrest wird auf *Ampelopsis* bezogen, dürfte aber mit dem als *Parthenocissus* sp. bezeichneten Fossil vom gleichen Fundort übereinstimmen. Die heute in Süd- und Ostasien heimischen Arten *Ampelopsis heterophylla* und *A. megalophylla* sollen ähnliche Samen besitzen.

Ampelopsis rotundata (non Chandler)

Reid et Chandler (1933)

(Vgl. *Ampelopsis monasteriensis*).

Cayratia Jussieu.³¹⁾**Cayratia ? monasteriensis** Reid et Chandler.

Cayratia ? monasteriensis Reid et Chandler (1933, S. 387—388; Taf. 19, Fig. 18 u. 19).

Vorkommen (Europa): Minster i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

³¹⁾ Diet. Sci. Nat. X (1818), S. 103. Dieser Namen soll beibehalten werden, wenngleich *Columella Loureiro* (Fl. Cochinch. 1790, S. 85) älter ist. Vgl. die Deutsche Fassg. d. Internat. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg. (1935), S. 135.

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22802 u. 22803).

Bemerkungen: Ob die Stammpflanze dieser Fossilien den in Süd- und Ostasien heimischen Vertretern dieser *Cissus*-artigen Gattung ähnlich war, ist auf Grund ihrer Beschaffenheit nicht zu entscheiden. Als Vergleichsform wird *Cayratia Thomsonii* aus dem Himalaya-Gebiet erwähnt.

Cissus Linné.³²⁾

Cissus Willardii Berry.

Cissus Willardii Berry (1929d, S. 162; Taf. 3, Fig. 2—4).

Vorkommen (Südamerika): Belen i. Paita (Peru).

Alter: Obereozän.

Belegstücke: Slg. d. Geolog. Abt. d. Universität Baltimore.

Bemerkungen: Ob diese Samenform von *Cissus* stammt, kann nicht entschieden werden. Aus den Angaben Berry's geht die Zugehörigkeit zur *Ludwigii*-Gruppe nicht sicher hervor, zumal auf der Taf. 3 lediglich Ansichten der Ventralseite dargestellt sind.

Palaeovitis Reid et Chandler (1933, S. 388).

Palaeovitis paradoxa Reid et Chandler.

Palaeovitis paradoxa Reid et Chandler (1933, S. 388—390; Taf. 19, Fig. 20—27).

Vorkommen (Europa): Warden Point (Taf. 19, Fig. 20 u. 21), Minster (Taf. 19, Fig. 22, 23 u. 27) u. Sheppey (Taf. 19, Fig. 24—26) i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (Warden Point V. 22804; Minster V. 22805, 22807 u. 22808; Sheppey V. 22806).

Bemerkungen: Unterscheidet sich von den Samen der heutigen *Vitis*-Arten und der übrigen Vitoideen durch die bis 0.15 cm dicke Sklerotesta.

Parthenocissus Planchon.³³⁾

Parthenocissus sp.

Parthenocissus sp. (Chandler 1925, S. 33; Taf. 6, Fig. 1a—c).

Vorkommen (Europa): Hordle i. Hampshire (Groß-Britannien).

Alter: Obereozän.

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 20066).

Bemerkungen: Diese sicheren Vitoideen-Reste werden mit den Samen der in den Bergwäldern Chinas heimischen *Parthenocissus Henryi* verglichen, sollen aber auch den als *Vitis teutonica* bezeichneten Fossilien aus dem englischen Altoligozän ähnlich sein. Ob sie von *Parthenocissus* stammen, ist besonders im Hinblick auf die Ähnlichkeit des als *Ampelopsis rotundata* beschriebenen Restes aus dem gleichen Vorkommen zweifelhaft.

³²⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 117.

³³⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 447.

Tetrastigma Planchon.³⁴⁾**Tetrastigma Chandleri** Kirchheimer.

cf. **Tetrastigma** sp. (Kirchheimer 1937 b, S. 925 u. Textabb. 18).
Tetrastigma Chandleri Kirchheimer (1838a, S. 337—338; Taf. 4, Fig. 16—20 u. Textabb. 4).

Vorkommen (Europa): Wiesa b. Kamenz (Deutschland).³⁵⁾

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden.

Bemerkungen: Die als *Tetrastigma lobatum* beschriebenen Reste aus dem englischen Obereozän sind bei 0.55—0.6 cm Länge sehr ähnlich, aber im Verhältnis zu der geringeren Größe wesentlich breiter (0.4—1 cm) als die bis 0.7 cm langen und höchstens 0.5 cm breiten Reste des deutschen Oligozäns. Ob beide Formen trotz dieses Unterschiedes vereinigt werden können, ist nur durch die vergleichende Analyse der mir nicht zugänglichen englischen Fossilien feststellbar. Ähnliche Samen finden sich heute besonders bei der in Südostasien heimischen Art *Tetrastigma lanceolarium*, die auch Chandler (1925) mit der erwähnten Fossilform *T. lobatum* verglichen hat.

Tetrastigma globosum Reid et Chandler.

Tetrastigma globosa Reid et Chandler (1933, S. 383—384; Taf. 19, Fig. 6—8).

Vorkommen (Europa): Sheppey (Taf. 19, Fig. 6 u. 7) u. Minster (Taf. 19, Fig. 8) i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (Sheppey V. 22794; Minster V. 22795 u. V. 22796).

Bemerkungen: Diese Form ist dem als *Tetrastigma? longisulcatum* bezeichneten Fossil vom gleichen Fundort sehr ähnlich.

Tetrastigma lobatum Chandler.

Tetrastigma lobata Chandler (1925, S. 32; Taf. 5, Fig. 3a—c).

Vorkommen (Europa): Hordle i. Hampshire (Groß-Britannien).

Alter: Obereozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London.³⁶⁾

Bemerkungen: Vgl. *Tetrastigma Chandleri* und *Vitis pliocenica*.

Tetrastigma? longisulcatum Reid et Chandler.

Tetrastigma? longisulcata Reid et Chandler (1933, S. 384—385; Taf. 19, Fig. 9 u. 10).

Vorkommen (Europa): Minster i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22797).

Bemerkungen: Vgl. *Tetrastigma globosum*.

³⁴⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 423. Der Gattungsnamen *Tetrastigma* wurde von Planchon als Neutrum behandelt, sodaß die durch Reid & Chandler geprägten femininen Namen als orthographische Varianten zu gelten haben und berichtigt werden können (vgl. die Deutsche Fassg. d. Intern. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg., 1935; S. 79—80).

³⁵⁾ Das Vorkommen lieferte weitere Vitoideen-Samenfossilien, die in den Registern nachgewiesen sind.

³⁶⁾ Die abgebildeten Reste sind der Zerstörung anheimgefallen.

cf. **Tetrastigma** sp.
(Vgl. *Tetrastigma Chandleri*).

Vitis Linné.³⁷⁾

Vitis arctica Heer, sem.

Vitis arctica Heer, sem. (1870, S. 478; Taf. 54, Fig. 5d u. 6).

Vitis arctica Heer, sem. (1883a, S. 118).

Vitis arctica Heer, sem. (1883b, S. 148).

Vorkommen (Arktis): Ober-Atanikerdruk (Grönland).

Alter: Bozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 11359).

Bemerkungen: Falls die zeichnerisch dargestellten Merkmale des Fossils der Beschaffenheit entsprechen, ist an seiner Herkunft von einem Rebengewächs nicht zu zweifeln. Am gleichen Ort gefundene Blattreste sind zum Teil ebenfalls als *Vitis arctica* beschrieben worden, ohne daß ihre Beschaffenheit die Vitoideen-Zugehörigkeit beweisen kann.

Vitis Bonseri Berry.

Vitis Bonseri Berry (1931b, S. 41; Taf. 13, Fig. 6).

Vorkommen (Nordamerika): Grand Coulee i. Washington (USA.).

Alter: Obermiozän (Latah-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Von diesem *Vitis*-artigen Samenrest ist nur die Dorsalseite abgebildet worden.

Vitis Braunii Ludwig, sem.

(Vgl. *Vitis Ludwigii*).

Vitis cf. flexuosa Thunberg, sem.

Vitis cf. flexuosa Thunberg, sem. (Miki 1937, S. 324 u. Textabb. 8 N).

Vorkommen (Asien): Akashi b. Kobe (Japan).

Alter: Oberpliozän.

Belegstücke: Slg. d. Universität Kyoto.

Bemerkungen: Ob die Stammpflanze dieser Fossilien mit der in Süd- und Ostasien verbreiteten *Vitis flexuosa* identisch ist, kann nicht sicher entschieden werden. Denn auch die Samen der ebenfalls im Gebiet heimischen *Vitis Thunbergii* besitzen eine sehr ähnliche Beschaffenheit. Das Vorkommen lieferte neben den mit den Samen von *Ampelopsis brevipedunculata* verglichenen Fossilien einen Rankenrest, der auch auf *Vitis flexuosa* bezogen wurde.³⁸⁾

³⁷⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 202.

³⁸⁾ Vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, sem.

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, sem. (1863, S. 1070-1071; Taf. 69, Fig. 29).

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, sem. (Schimper 1874, S. 50).

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, sem. (Schenk 1890, S. 593 u. Textabb. 332 e. p.).

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, sem. (Reid 1911, S. 165-166; Taf. 15, Fig. 3).

Vorkommen (Europa): Bovey Tracey i. Devonshire (Groß-Britannien).

Alter: Unter- bis Mitteloligozän.

Belegstücke: Museum of Pract. Geology London.

Bemerkungen: Mit diesen *Vitis*-artigen Samenfossilien werden zweifelhafte Beerenreste des gleichen Vorkommens vereinigt.³⁹⁾

Übrigens hat Lawson später ein in Südasien heimisches heutiges Rebengewächs als *Vitis Hookeri* beschrieben.⁴⁰⁾

Vitis lanata Roxburgh, foss.

Vitis lanata Roxburgh, foss. (Reid 1920, S. 70-71; Taf. 3, Fig. 30, 32 u. 33).

Vitis lanata Roxburgh, foss. (Reid 1923, S. 337).

Vorkommen (Europa): Pont-de-Gail i. Cantal (Frankreich).

Alter: Unterpliozän.

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 25586).

Bemerkungen: Diese Samenreste sind *Vitis*-artig, wenngleich ihre Beschaffenheit die Herkunft von einer der heute besonders in Indien und Südchina verbreiteten *V. lanata* entsprechenden Form nicht beweisen kann.

Vitis Ludwigii A. Braun.

1. **Vitis Ludwigii** A. Braun (1857, S. 189-191).

2. **Vitis Braunii** Ludwig, sem. (1857, S. 104; Taf. 20, Fig. 22).

3. **Vitis Ludwigii** A. Braun (1858, S. 102-103).

4. **Vitis Ludwigii** A. Braun (Ludwig 1859, S. 4).

5. **Vitis Ludwigii** A. Braun (Schimper 1874, S. 49).

6. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Kirchheimer 1933, S. 845).

7. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Kirchheimer 1934a, S. 6-7; Textabb. 3 c u. d).

8. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Kirchheimer 1934b, S. 34-35; Taf. 9, Fig. 3-6).

9. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Müller-Stoll 1934, S. 105).

10. **Vitis Braunii** Ludwig, sem. (Kirchheimer 1936a, S. 92-93; Textabb. 8 a u. b).

11. **Vitis Braunii** Ludwig, sem. (Kirchheimer 1936b, S. 864-865).

³⁹⁾ Vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

⁴⁰⁾ Apud Hooker f., Fl. Brit. Ind. I (1872), S. 661. — Über die nomenklatorische Behandlung der Homonyme fossiler Formen und rezenter Vitoideen-Arten vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Blattreste.

12. *Vitis Braunii* Ludwig, sem. (Kirchheimer 1937a, S. 82).
 13. *Vitis Ludwigii* A. Braun (Kirchheimer apud Szafer 1938, S. 86; Taf. 10, Fig. 21—25).

Vorkommen (Europa): 1—12 Wetterauer Hauptbraunkohlenlager i. Hessen (Deutschland);⁴¹⁾ 13 Krościenko b. Neumarkt (Polen).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: 1 u. 3 Verschollen; 2, 4, 6 z. T., 8 z. T. (Taf. 9, Fig. 6), 10 z. T. (Textabb. 8b), 11 z. T., 12 z. T. Geolog.-Mineralog. Abt. d. Hess. Landesmuseums Darmstadt; 5 vgl. 1 u. 2; 6 z. T., 7, 8 z. T. (Taf. 9, Fig. 3—5), 10 z. T. (Textabb. 8a), 11 z. T., 12 z. T. Slg. d. Wetteranischen Ges. f. d. ges. Naturkde. Hanau a. M.; 9 vgl. 1, 2 u. 8; 13 Botan. Institut d. Universität Krakau.

Bemerkungen: Diese Samenreste wurden von A. Braun und R. Ludwig im Jahre 1857 ungefähr gleichzeitig beschrieben. Ludwig hat aber 1860 den Namen „*Vitis Braunii*“ zugunsten von *V. Ludwigii* eingezogen und auf Blattfossilien anderer Fundorte übertragen, wie er schon im Jahre 1859 andeutete. Daher sind die Samenreste aus dem Wetterauer Hauptbraunkohlenlager als *Vitis Ludwigii* A. Braun (1857) zu bezeichnen, wenn gleich sie durch diesen Autor nicht abgebildet wurden. Nicht selten hat man Verbände von vier Samen gefunden, sodaß die Beeren offenbar besonders viersamig waren. Die durch Szafer (1938) erwähnten Reste aus dem polnischen Pliozän habe ich untersucht und konnte mich durch den unmittelbaren Vergleich überzeugen, daß sie mit den Wetterauer Fossilien in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmen. Die Samen von Krościenko erreichen eine Länge von 0.43 cm, sind etwas größer als die höchstens 0.4 cm großen Fossilien des klassischen Vorkommens und besitzen zum Teil einen stumpferen Grund.⁴²⁾ Über den Bau der als *Vitis Ludwigii* bezeichneten Reste vgl. die einleitenden Bemerkungen zu diesem Abschnitt.

Diese Samen gehen zweifellos auf ein Rebengewächs zurück, wenngleich ihre Herkunft von *Vitis* nicht belegt werden kann. Sie sind kleiner als die von mir früher als übereinstimmend betrachtete Form *Vitis teutonica* und besonders durch die strahlig gefurchte Dorsalseite der dickeren Sklerotesta verschieden. Ähnliche Samen finden sich bei keiner *Vitis*-Art der gegenwärtigen Flora, da die Nachbarschaft des *Ohalazaknotens* entweder glatt ist oder nur schwache Furchen zeigt (z. B. *V. rotundifolia*). Nach A. Braun besitzt die im tropischen Afrika heimische *Vitis erythroides* vergleichbare Samen. Sie sind aber weit größer und fast halbkugelig gestaltet, sodaß die Angabe A. Braun's auf einem Irrtum beruhen muß. Der *Vitis Ludwigii* ähnliche, dorsal stark gefurchte Samen finden sich z. B. auch bei *Tetrastigma* und den ihr angeschlossenen alttertiären Fossilien.

Vitis Ludwigii A. Braun, sem. e. p.

(Vgl. *Vitis teutonica* sem.).

⁴¹⁾ Die Samenreste stammen von den benachbarten Örtlichkeiten Bauernheim, Dorheim (2 Taf. 20; 8 Taf. 9, Fig. 6; 10 Textabb. 8b), Weckesheim und Wölfersheim (7; 8 Taf. 9, Fig. 3—5; 10 Textabb. 8a).

⁴²⁾ Vgl. auch unter *Vitis cf. orientalis*.

Vitis minuta Reid et Chandler.

Vitis minuta Reid et Chandler (1933, S. 381—382; Taf. 19, Fig. 3 u. 4).

Vorkommen (Europa): Assington i. Suffolk (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22791).

Bemerkungen: Dieses Fossil ist der als *Vitis semenlabruscoides* beschriebenen Form aus gleichalterigen Schichten Englands sehr ähnlich, wenn auch etwas kleiner.

Vitis nodulosa E. M. Reid.

Vitis nodulosa E. M. Reid (1923, S. 339—340; Taf. 11, Fig. 5 u. 6).

Vorkommen (Europa): Pont-de-Gail i. Cantal (Frankreich).

Alter: Unterpliozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 25646).

Bemerkungen: Dieses Fossil unterscheidet sich von den heutigen *Vitis*-Arten durch die stark höckerige und gefurchte Sklerotesta. Ähnlich sollen die Samen der *Vitis orientalis* sein (vgl. unter *V. cf. orientalis*).

Vitis cf. orientalis Boissier.

Vitis cf. orientalis Boissier (Reid 1915, S. 116; Taf. 12, Fig. 14).

Vorkommen (Europa): Reuver i. Limburg (Niederlande).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstück: Geolog. Stichting Haarlem.

Bemerkungen: Kräusel (1919, S. 384) hat vermutet, daß dieses Fossil als kleiner Samen zu *Vitis teutonica* gehört. Jedoch muß der dorsal gefurchte Samen dem *Ludwigii*-Typus angeschlossen werden und ist von den Resten der Form *Vitis Ludwigii* aus dem Pliozän Polens nicht wesentlich verschieden. Die Ähnlichkeit mit der als *Vitis nodulosa* beschriebenen altpliozänen Form und den Samen der in Kleinasien heimischen heutigen Art ist nicht beträchtlich.⁴³⁾

Vitis pliocenica Kinkelin.

Vitis pliocenica Kinkelin (in Engelhardt 1908, S. 255; Taf. 34, Fig. 2a—c).

Vitis pliocenica Kinkelin (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstück: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Dieser Samen ist der in gleichalterigen Schichten des Gebietes gefundenen *Vitis Ludwigii* ähnlich, aber wesentlich

⁴³⁾ *Vitis orientalis* Boissier unterscheidet sich von den altweltlichen *Vitis*-Arten durch die dorsal gefurchten Samen und wird gewöhnlich auch zu *Ampelopsis* gestellt. Das Fossil ist der als *Vitis Ludwigii* beschriebenen tertiären Samenform sehr ähnlich, zumal sich unter dem Material aus dem Pliozän Polens ebenfalls Reste mit einer vergleichbaren stumpfen Basis befinden.

größer. Chandler (1925, S. 32) vergleicht *Vitis pliocenica* mit einem zu *Tetrastigma* gestellten Fossil aus dem englischen Obereozän. Ich habe die im Pliozän des Untermainales gefundene Form mit *Vitis teutonica* vereinigt (1934b, S. 34). Diese Ansicht ist aber irrig, da die Dorsalseite der Samen von *Vitis teutonica* niemals strahlige Furchen zeigt.⁴⁴⁾

***Vitis praeteutonica* v. Ettingshausen et Gardner.**

***Vitis praeteutonica* v. Ettingshausen et Gardner** (v. Ettingshausen 1880, S. 235).

Vorkommen (Europa): Alum Bay d. Insel Wight (Groß-Britannien).

Alter: Unter- bis Mitteleozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 52713).

Bemerkungen: Dieses Fossil ist nicht näher beschrieben oder abgebildet worden, soll aber nach Edwards⁴⁵⁾ ein sicherer Vitoideen-Samen sein. Ob der Rest die Beschaffenheit der als *Vitis teutonica* beschriebenen jüngeren Form teilt, entzieht sich meiner Kenntnis.

***Vitis* aff. *rotundifolia* Michaux.**

***Vitis* aff. *rotundifolia* Michaux** (Engelhardt et Kinkel 1908, S. 255; Taf. 34, Fig. 3a—c).

***Vitis* aff. *rotundifolia* Michaux** (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstück: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Mit den Samen der im südlichen Nordamerika heimischen *Vitis rotundifolia* teilt das Fossil zwar die schwachen Furchen in der Nachbarschaft des Chalazaknotens, besitzt aber eine abweichend beschaffene Basis.⁴⁶⁾

***Vitis semenlabruscoides* Reid et Chandler.**

***Vitis semenlabruscoides* Reid et Chandler** (1933, S. 380—381; Taf. 19, Fig. 1 u. 2).

Vorkommen (Europa): Minster i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22790).

Bemerkungen: Dieses Fossil wird mit den Samen der *Euvtis*-Arten aus den Sektionen der Labruscae und Labruscoideae verglichen. *Vitis minuta* und *V. subglobosa* sind sehr ähnliche Formen gleichalteriger Vorkommen.

⁴⁴⁾ Über diese Fossilform und die übrigen Vitoideen-Samenreste des Vorkommens (*Vitis* aff. *rotundifolia*, *V. sphaerocarpa*) kann ich mich nicht näher äußern, da sie von anderer Seite untersucht werden.

⁴⁵⁾ Schriftl. Mitteilung.

⁴⁶⁾ Vgl. die Fußnote zu *Vitis pliocenica*.

Vitis cf. silvestris Gmelin.

1. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Dubois 1905a, S. 248).
2. *Vitis* (cf. *vinifera* Linné), sem. (Dubois 1905b, S. 606).
3. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Dubois 1905c, S. 219-220).
4. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Dubois 1907, S. 170-171; Taf. 2, Fig. 3 u. 4).
5. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Reid 1907, S. 17; Taf. 1, Fig. 30 u. 31).
6. *Vitis teutonica* A. Braun, sem. e. p. (Hartz 1909, S. 119 u. 125; Taf. 4, Fig. 17).
7. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Fliegelet et Stoller 1910, S. 249).
8. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Reid 1915, S. 115-116; Taf. 12, Fig. 12 u. 13).
9. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Oostinghet Florschütz 1928, S. 71-72; Taf. 1, Fig. 1).
10. *Vitis teutonica* A. Braun, sem. e. p. (Menzel apud Gothan et Sapper 1933, S. 27-28; Taf. 6, Fig. 12).
11. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Kirchheimer 1933, S. 845).
12. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Kirchheimer 1934a, S. 6-7; Textabb. 3a u. b).
13. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Kirchheimer 1934b, S. 34-35; Taf. 9, Fig. 1 u. 2).
14. *Vitis vinifera* Linné, sem. foss. (Müller - Stoll 1934, S. 105).
15. *Vitis silvestris* Gmelin, foss. (Kirchheimer 1936b, S. 864-865).
16. *Vitis* cf. *silvestris* Gmelin (Kirchheimer 1937a, S. 82).
17. *Vitis* cf. *silvestris* Gmelin (Kirchheimer 1938b, S. 406).
18. *Vitis* cf. *silvestris* Gmelin (Kirchheimer apud Szafer 1938, S. 86; Taf. 10, Fig. 20).

Vorkommen (Europa): 1-5 Tegelen i. Limburg (Niederlande); 6, 17 Kopenhagen (Dänemark);⁴⁷⁾ 7 Wylerberg b. Kleve (Deutschland); 8 Brunssum (Taf. 12, Fig. 12 u. 13), aber auch Reuver u. Swalmen i. Limburg (Niederlande); 9 Neede i. Gelderland (Niederlande); 10 Klettwitz b. Senftenberg (Taf. 6, Fig. 12), Senftenberg und Kausche b. Spremberg (Deutschland); 11-16 Hauptbraunkohlenlager d. Wetterau i. Hessen (Deutschland);⁴⁸⁾ 18 Krościenko b. Neumarkt (Polen).

Alter: 1-5, 7 u. 9 Jüngeres Oberpliozän (Tegelen-Stufe); 6, 17 Auf sekundärer Lagerstätte in den altquartären „Amber-Pine-Beds“; 8, 11-16, 18 Mittel- oder älteres Oberpliozän (Reuver-Stufe); 10 Mittel- oder Oberoligozän.

Belegstücke: 1-5 Teyler's Stichting Haarlem; 6, 17 Danmarks Geolog. Undersøg. Kopenhagen; 7, 10 z. T. (Taf. 6, Fig. 12) Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 8 Geolog. Stichting Haarlem; 9 Slg. F. Florschütz (Velp); 10 z. T. (Senftenberg u. Kausche) Braunkohlenmuseum Senftenberg; 11-16 Slg. d. Wetterauischen Ges. f. d. ges. Naturkde. Hanau a. M.; 18 Botan. Institut d. Universität Krakau.

Bemerkungen: Nach meinen die Reste aller Vorkommen umfassenden Untersuchungen sind sie den Samen der Wildrebe *Vitis*

⁴⁷⁾ Die Samenreste stammen von den Örtlichkeiten Kalvebodstrand (6 Taf. 4, Fig. 17) und Valby Bakke im Süden Kopenhagens.

⁴⁸⁾ Der einzige bekannte Samenrest stammt von der Örtlichkeit Weckesheim b. Friedberg. Vgl. auch unter *Vitis* sp. sem

silvestris sehr ähnlich, ohne daß ihre Beschaffenheit die Herkunft von einer der heutigen Art in allen Merkmalen entsprechenden Form beweist. Sie können aber nicht auf *Vitis vinifera* bezogen werden, da dieser Namen die europäischen Kulturreben zusammenfaßt. Ihre Samen sind von den Kernen der *Vitis silvestris* und den Fossilien verschieden.

Weitere Samenfunde aus dem jüngsten Tertiär des Niederreingebietes werden in dem Abschnitt „Die Geschichte der Vitaceen“ mitgeteilt.⁴⁹⁾ Die geringen Unterschiede zwischen den Fossilien der erwähnten Vorkommen bedingen keine Sonderstellung, da auch die Samen der vielen Rassen der Wildrebe nicht übereinstimmend beschaffen sind. Auch die durch Gothan et Sapper (1933) aus jungoligozänen Schichten der Niederlausitz mitgeteilten Fossilien besitzen die Merkmale der Samen von *Vitis silvestris*, sodaß sie nicht auf *V. teutonica* bezogen werden können. Ferner zeigen die von Hartz (1909) beschriebenen Reste der „Amber-Pine-Beds“ aus der Nachbarschaft Kopenhagens ihre Beschaffenheit und sind als *Vitis* cf. *silvestris* zu führen.⁵⁰⁾ Die durch Zablocki (1928, S. 204) erwähnten *vinifera*-artigen Samenreste aus den mittelmiozänen Schichten von Wieliczka in Polen gehören vielleicht ebenfalls zu dieser Form.⁵¹⁾

Vitis sphaerocarpa Kinkelin.

Vitis sphaerocarpa Kinkelin (in Engelhardt 1908, S. 255; Taf. 34, Fig. 1a—c).

Vitis sphaerocarpa Kinkelin (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstück: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Diese Samenform soll der *Vitis Hookeri* aus dem englischen Alttertiär ähnlich sein, ist aber wesentlich größer und besitzt eine abweichend beschaffene Basis.⁵²⁾

Vitis subglobosa Reid et Chandler.

Vitis subglobosa Reid et Chandler (1933, S. 379—380; Taf. 18, Fig. 34—37).

Vorkommen (Europa): Minster (Taf. 18, Fig. 34 u. 35) und Herne Bay (Taf. 18, Fig. 36 u. 37) i. Kent (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (Minster V. 22788; Herne Bay V. 22789).

Bemerkungen: Diese Fossilien sollen den Samen der im atlantischen Nordamerika heimischen *Vitis aestivalis* nicht unähnlich sein. Vgl. auch unter *Vitis semenlabruscoides*.

⁴⁹⁾ Dasselbst ist auch das pliozäne Alter der hinsichtlich ihrer stratigraphischen Stellung strittigen Ablagerungen von Neede, Wylerberg und ähnlicher Vorkommen begründet.

⁵⁰⁾ Diese Fossilien stammen sicherlich aus einem zerstörten tertiären Braunkohlenvorkommen, dessen ehemalige Lage und Alter nicht festzustellen sind (vgl. Kirchheimer 1938b, S. 405—409).

⁵¹⁾ Diese Fossilien sind noch nicht beschrieben worden.

⁵²⁾ Vgl. die Fußnote zu *Vitis pliocenica*.

Vitis teutonica A. Braun, sem.

1. **Vitis** sp., sem. (A. Braun 1852a, S. 155 u. 275).
2. **Vitis** sp., sem. (A. Braun 1852b, S. 679).
3. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (1854, S. 147; Taf. 3, Fig. 7-17).
4. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Göppert 1854, S. 154).
5. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Heer 1859, S. 194-195; Taf. 155, Fig. 3a-e).
6. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Ludwig 1859, S. 12).
7. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Ludwig 1860, S. 119-120; Taf. 45, Fig. 5).
8. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Unger 1861, S. 23; Taf. 9, Fig. 6 u. 7).
9. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (v. Ettingshausen 1868, S. 868).
10. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (v. Ettingshausen 1869b, S. 76).
11. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Koch apud Zincken 1871, S. 20).
12. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Schimper 1874, S. 48; Taf. 95, Fig. 6-9, 11).
13. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Quenstedt 1885, S. 1167; Taf. 100, Fig. 3 u. Textabb. 441 sem.).
14. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Schenk 1890, S. 593 u. Textabb. 332 e. p.).
15. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Ludwig apud Dahlen 1896, S. 61-63; Taf. 4, Fig. 7).
16. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Gilg 1896, S. 443; Textabb. 215 p u. q).
17. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Menzel 1897, S. 54).
18. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Engelhardt 1898, S. 100).
19. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Württemberg 1906, S. 17).
20. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Viala et Péchoutre 1910, S. 486-487; Textabb. 785, 788 u. 789).
21. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kafka 1911, S. 63).
22. **Vitis Ludwigii** A. Braun, sem. e. p. (Reid 1911, S. 166; Taf. 15, Fig. 4).
23. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Reid 1911, S. 166; Taf. 15, Fig. 5 u. 6).
24. **Vitis** sp., sem. (Kräusel 1917, S. 12).
25. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kräusel 1919, S. 382-384; Taf. 24, Fig. 20-23 u. Taf. 25, Fig. 1 u. 2).
26. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Menzel apud Potonié et Gothan 1921, S. 389; Textabb. 311 sem.).
27. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Zablocki 1928, S. 203-205; Taf. 10, Fig. 43).
28. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. e. p. (Müller-Stoll 1934, S. 105).
29. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kirchheimer 1935, S. 717 u. 721-722; Textabb. 13).
30. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kirchheimer 1936a, S. 91-93; Taf. 9, Fig. 3a-f u. Textabb. 7).
31. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kirchheimer 1937a, S. 81-82 u. Textabb. 95).
32. **Vitis teutonica** A. Braun, sem. (Kirchheimer 1937b, S. 897).

33. *Vitis teutonica* A. Braun, sem. (Kirchheimer 1938 a, S. 335—337; Taf. 4, Fig. 12—15 u. Textabb. 3).

Vorkommen (Europa): 1—9, 12—16, 20, 26, 28—31 Salzhausen i. Vogelsberg (Deutschland); 10 Moskenberg b. Leoben (Deutschland); 11 Westerburg i. Westerwald (Deutschland); 17, 21 Sulldotitz b. Bilin (Tschechoslowakei); 18 Berand b. Sulldotitz (Tschechoslowakei); 19 Tägerwilen i. Thurgau (Schweiz);⁵³⁾ 22, 23 Bovey Tracey i. Devonshire (Groß-Britannien); 24, 25 Naumburg a. Bober (25 Taf. 24, Fig. 20—23 u. Taf. 25, Fig. 1 u. 2), Poppelwitz b. Nimptsch, Weigersdorf b. Rothenburg i. Schlesien (Deutschland); 27 Wieliczka b. Krakau (Polen); 32, 33 Niederpleis b. Siegburg (Deutschland).

Alter: 1—9, 11—16, 20, 24—26, 28—31 Obermiozän; 10, 19, 27 Mittelmiozän; 17, 18, 21 Oberoligozän; 22, 23 Unter- bis Mitteloigozän; 32, 33 Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: 1—3, 5—7, 11, 12 z. T. (Taf. 95, Fig. 6—8, 11), 15, 20 z. T. (Textabb. 785), 24, 25, 29—31 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 4, 9 Verschollen; 8, 10, 12 z. T. (Taf. 95, Fig. 9), 14, 20 z. T. (Textabb. 788 u. 789), 26 Österr. Geolog. Landesanstalt Wien; 13 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Tübingen; 16 Botan. Museum Berlin-Dahlem; 17, 18, 21 Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden; 19 Geolog. Institut d. Techn. Hochschule Zürich; 22, 23 Museum of Pract. Geology London; 27 Slg. J. Zablocki (Krakau); 28 vgl. 7—9; 32, 33 Slg. F. Schulte (Siegburg).

Bemerkungen: Diese Fossilien stammen von *Vitis* oder einer verwandten Gattung. Auch für die unter 10 und 19 erwähnten Reste ist die Herkunft nahezu gewiß, wenngleich sie nicht abgebildet wurden und die Belegstücke mir nicht zur Kenntnis gelangten.⁵⁴⁾ Denn Reste anderer Pflanzen sind kaum mit den bezeichnet gebauten Vitoideen-Samenfossilien zu verwechseln. Jedoch wurde bereits erörtert, daß nicht sämtliche Reste der Salzhäuser Samenform entsprechen und zumindest zwei Angaben ausgeschieden werden müssen (vgl. unter *Vitis* cf. *silvestris*).⁵⁵⁾

Schenk (1890) hat Salzhäuser Fossilien nach Unger (1861) abgebildet, erwähnt aber als Fundort irrtümlich Öhningen, das nur einen sehr zweifelhaften Rest lieferte. Heer's *Vitis britannica* wird durch Reid (1911) auf schlecht erhaltene Samen von *Vitis teutonica* bezogen. Jedoch sind die Belegstücke zu dieser Form offenbar nicht mehr vorhanden und die Heer'schen Abbildungen lassen selbst die für eine Vitoideen-Herkunft der Reste bezeichnenden Merkmale nicht deutlich erkennen. Der von Reid (1911, S. 166) im Text als „*Vitis Ludwigi*“ bezeichnete Samen wird in der Tafelerklärung (S. 175) „*V. teutonica*“ genannt (Taf. 15, Fig. 4 u. 5). Dagegen ist das unter „*Vitis teutonica*“ beschriebene Fossil als „*V. Ludwigi*“ nachgewiesen (Taf. 15, Fig. 6). Diese Verwechslung und die große Ähnlichkeit der dargestellten Reste beweisen, daß nur eine

⁵³⁾ Diese Reste sind von Würtenberger (1906) in der auf S. 36—41 zusammengestellten Liste der tertiären Pflanzenreste aus dem Kanton Thurgau nicht erwähnt.

⁵⁴⁾ Außer Salzhäuser Material habe ich Samenfossilien von den unter 11, 17, 18, 21, 24, 25, 32 u. 33 erwähnten Vorkommen untersuchen können.

⁵⁵⁾ Über den Bau der als *Vitis teutonica* bezeichneten Form und die Geschichte ihres Nachweises vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenreste.

Form vorliegt. Da die Fossilien eine glatte Dorsalseite zeigen, können sie nicht zu *Vitis Ludwigii* gehören und müssen als *V. teutonica* geführt werden.

Mit *Vitis teutonica* sind neben wenigen Beeren und Fruchtstandsresten besonders Blattfossilien vereinigt worden.⁵⁶⁾ Ein großer Teil dieser Funde dürfte zu *Vitis* oder einer verwandten Gattung gehören und wohl auch auf die Stammpflanze der Samen zurückgehen. Daher folge ich A. Braun und benutze den Namen *Vitis teutonica* (fol.) auch für die Blattreste, wenngleich selbst ihre Vitaceen-Herkunft im Gegensatz zu den Samenfossilien nicht bewiesen werden kann.

***Vitis teutonica* A. Braun, sem. e. p.**

(Vgl. *Vitis Ludwigii*).

***Vitis teutonica* A. Braun, sem. e. p.**

(Vgl. *Vitis cf. silvestris*).

***Vitis Thunbergii* Siebold et Zuccarini, foss.**

***Vitis Thunbergii* Siebold et Zuccarini, foss.** (Reid 1923, S. 338—339; Taf. 11, Fig. 3 u. 4).

Vorkommen (Europa): Pont-de-Gail i. Cantal (Frankreich).

Alter: Unterpliozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 25 645).

Bemerkungen: Ob die Fossilien von einer der heute in Ostasien heimischen Art entsprechenden Form stammen, ist zweifelhaft. Denn auch das Vorkommen der mit den Blättern von *Vitis Thunbergii* verglichenen *V. subintegra* in den Pliozänschichten des Gebietes kann die Identität nicht beweisen, wenngleich die Fossilien ihren Samen sehr ähnlich sind.

***Vitis uncinata* Chandler.**

***Vitis uncinata* Chandler** (1925, S. 32—33; Taf. 5, Fig. 4 a u. b; Textabb. 14).

Vorkommen (Europa): Hordle i. Hampshire (Groß-Britannien).

Alter: Obereozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 20 065).

Bemerkungen: Eine vergleichbare Samenform ist von keiner heutigen Art der Gattung *Vitis* bekannt und auch die Ähnlichkeit mit *Tetrastigma* ist nur gering.

***Vitis vinifera* Linné, sem. foss.**

(Vgl. *Vitis cf. silvestris*).

***Vitis* sp., sem.**

1. *Vitis* sp., sem. (Berry 1916c, S. 202).

2. *Vitis* sp., sem. (Knowlton 1919, S. 649 u. 809).

3. *Vitis* sp., sem. (Kirchheimer 1932, S. 637).

4. *Vitis* sp., sem. (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen: 1, 2 Perdido Bay i. Alabama (USA.), Nordamerika; 3, 4 Windecken b. Hanau a. M. (Deutschland), Europa.

⁵⁶⁾ Die Angaben unter 1—18, 20, 21, 26, 28—31 betreffen neben der Samenform auch Blattfossilien. Vgl. *Vitis teutonica* fol. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattreste.

Alter: Oberpliozän (1, 2 Citronelle-Stufe).

Belegstücke: 1, 2 U.S. National Museum Washington; 3, 4 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Gießen.

Bemerkungen: Der Samenrest aus dem Pliozän Nordamerikas soll nicht näher bestimmbar sein. Das im Pliozän der Wetterau gefundene Fossil dürfte dem als *Vitis* cf. *silvestris* bezeichneten Samen aus der gleichalterigen Hauptbraunkohle des Gebietes gleichen, ist aber nur als Steinkern erhalten.

Vitis sp., sem. e. p.

(Vgl. *Vitis teutonica* sem.)

Zweifelhafte und auszuschheidende Formen.

Carpolithus Linné.⁵⁷⁾

Carpolithus cissiformis Berry.

Carpolithus cissiformis Berry (1929d, S. 171; Taf. 3, Fig. 22—24 u. Textabb. 1).

Vorkommen (Südamerika): Belén i. Paita (Peru).

Alter: Obereozän.

Belegstücke: Slg. d. Geolog. Abt. d. Universität Baltimore.

Bemerkungen: Diese bis 1 cm großen Fossilien dürften keine Vitoideen-Samenreste sein. Denn das als Chalaza angesprochene Gebilde befindet sich nicht auf der Dorsalseite, sondern an einem Pol, gegen den ein Längskiel ausstreicht.

Carpolithus vitaceus Brown.

Carpolithus vitaceus Brown (1934, S. 68; Taf. 15, Fig. 10).

Vorkommen (Nordamerika): De Beque i. Colorado (USA.).

Alter: Obereozän (Green-River-Stufe).

Belegstück: U.S. National Museum Washington (No. 38 631).

Bemerkungen: Ob das Fossil auf einen Vitoideen-Samen zurückgeht, ist nicht gewiß. Die Abbildung zeigt die (?) Ventralseite des Restes und es bedarf der Kenntnis seiner dorsalen Fläche, um die Herkunft sicherzustellen. Aus den Schichten der Green-River-Stufe in den Staaten Colorado und Wyoming sind verschiedene angebliche Vitaceen-Reste beschrieben wor-

⁵⁷⁾ Syst. Nat. Ed. X (1760), S. 172; non *Carpolithes* v. Schlottheim (Petrefaktenkde. 1820, S. 418), *Carpolites* v. Sternberg (Vers. geogn.-botan. Darst. I, 1825; S. 40), *Carpolithes* Brongniart (Prodr. Hist. végét. foss. 1828, S. 150). Nach den Internat. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg. (1935) S. 59 beginnt die Nomenklatur für die fossilen Formen erst im Jahre 1820. Jedoch dürften die von Linné für Blüten-, Frucht- oder Samenreste unbekannter Zugehörigkeit benutzten Namen *Antholithus* und *Carpolithus* ihren Bestimmungen nicht unterliegen, da sie keinesfalls als systematische Einheiten zu betrachten sind. *Carpolithus* wurde übrigens bereits vor Linné als Bezeichnung für die nicht bestimmbareren Frucht- und Samenreste benutzt, z. B. von Allioni (Oryctogr. Pedemont. 1757, S. 6) und selbst durch noch frühere Autoren.

den (vgl. die Blattform *Parthenocissus tertiaria*; ferner *Antholithus vitaciflorus* und *Caulinites prehensus* im Abschnitt über „Die sonstigen Reste“).

Carpolithus sp., sem.

Carpolithus sp. XXX u. XXXVIII, sem. (Reid 1915, S. 145 u. 147; Taf. 19, Fig. 10 u. 26).

Vorkommen (Europa): Reuver (*Carpolithus* sp. XXX; Taf. 19, Fig. 10) u. Brunssum (*C.* sp. XXXVIII; Taf. 19, Fig. 26) in Limburg (Niederlande).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: Geolog. Stichting Haarlem.

Bemerkungen: Diese Fossilien werden mit jungen oder abortierten *Vitis*-Samen verglichen, zumal ihre Fundorte zahlreiche Reste der Gattung geliefert haben (vgl. unter *V. cf. orientalis* und *V. cf. silvestris*).⁵⁸) Jedoch ist die Zugehörigkeit auch dieser Carpolithen nach den Abbildungen durchaus zweifelhaft (vgl. ferner unter ? *Vitaceae* gen. indet.).

Vitis Linné.⁵⁹)

Vitis bognorensis Reid et Chandler.

Vitis bognorensis Reid et Chandler (1933, S. 382—383; Taf. 19, Fig. 5).

Vorkommen (Europa): Bognor b. Portsmouth (Groß-Britannien).

Alter: Untereozän (London-Ton).

Belegstücke: Brit. Museum of Natur. History London (V. 22792 u. 22793).

Bemerkungen: Ob diese als Abdrücke schlecht erhaltenen Fossilien auf eine *Vitoideen*-Samenform zurückgehen, ist nach der Abbildung zweifelhaft.

Vitis britannica Heer.

Vitis britannica Heer (1863, S. 1071; Taf. 69, Fig. 25 u. 26).

Vitis britannica Heer (Schimper 1874, S. 50).

Vorkommen (Europa): Bovey Tracey i. Devonshire (Groß-Britannien).

Alter: Unter- bis Mitteloligozän.

Belegstücke: Museum of Pract. Geology London (z. Zt. nicht auffindbar).

Bemerkungen: Diese Fossilien sollen auf Samen von *Vitis* oder *Cissus* zurückgehen, sind aber nach den Abbildungen zweifelhafter Herkunft. Jedoch hat das Vorkommen sichere *Vitoideen*-Samenreste geliefert (vgl. unter *Vitis Hookeri* sem. und *V. teutonica* sem.).

Vitis Olrikii Heer, sem.

Vitis Olrikii Heer, sem. (1868a, S. 120; Taf. 48, Fig. 1 b u. c).

Vitis Olrikii Heer, sem. (Schimper 1874, S. 49).

Vitis Olrikii Heer, sem. (Heer 1883a, S. 118).

⁵⁸) Über *Carpolithus* sp. bacc. von Brunssum vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

⁵⁹) Spec. plant. Ed. I (1753), S. 202.

Vitis Olrikii Heer, sem. (Heer 1883b, S. 148).

Vitis Olrikii Heer, sem. (Viala et Péchoutre 1910, S. 491—492 u. Textabb. 798 sem.).

Vorkommen (Arktis): Ober-Atanikerdluk (Grönland).

Alter: Eozän.

Belegstück: Naturhistor. Abt. d. Irischen Nationalmuseums Dublin.

Bemerkungen: Die Herkunft dieses Fossils von einem Vitoideen-Samen ist ungewiß. Aus den Abbildungen kann nicht entnommen werden, ob seine Dorsal- oder Ventralseite dargestellt wurde. Das Vorkommen hat neben den als *Cissites Steenstrupii*, *Vitis arctica* und *V. Olrikii* beschriebenen zweifelhaften Blattfossilien einen sicheren Samenrest geliefert (vgl. unter *V. arctica* sem.).

Vitis sparsa Lesquereux.

Vitis sparsa Lesquereux (1878a, S. 241; Taf. 60, Fig. 24).

Vitis sparsa Lesquereux (1878b, S. 512).

Vitis sparsa Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 242).

Vitis sparsa Lesquereux (Stopes 1913, S. 225).

Vitis sparsa Lesquereux (Knowlton 1919, S. 649 u. 768).

Vorkommen (Nordamerika): Black Buttes i. Wyoming (U.S.A.).

Alter: Untereozän (Post-Laramie-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 513).

Bemerkungen: Neben den als *Cissus Lesquereuxii* und *C. lobatocrenata* beschriebenen Blattresten lieferte der Fundort dieses von Schenk (1890, S. 593) für einen sicheren Vitoideen-Samen gehaltene Fossil. Auch ich vermute, daß es von *Vitis* oder einer verwandten Gattung stammt, habe aber aus der Abbildung keine Gewißheit erlangen können.

Vitis teutonica A. Braun, sem.

Vitis teutonica A. Braun, sem. e. p. (Heer 1859, S. 194—195; Taf. 155, Fig. 1).

Vitis teutonica A. Braun, sem. e. p. (Heer 1860, S. 161).

Vitis teutonica A. Braun, sem. e. p. (Viala et Péchoutre 1910, S. 486 u. Textabb. 784).

Vorkommen (Europa): Öhningen i. Baden (Deutschland).

Alter: Obermiozän.

Belegstück: Geolog. Institut d. eidg. Techn. Hochschule Zürich.

Bemerkungen: Dieses Fossil und ein der Beeren beraubter Fruchtstand sind die einzigen angeblichen Vitaceen-Reste des berühmten Vorkommens. Die Zugehörigkeit des Samens erscheint mir nach der Abbildung ungewiß. Jedenfalls muß der Rest nebst dem von Heer (1859) als Fruchtstand gedeuteten Fossil⁶⁰⁾ als zweifelhaft betrachtet werden.

? **Vitis** sp., sem.

? **Vitis** sp., sem. (Heer apud Giebel 1860, S. 58).

Vorkommen (Europa): Rippersroda b. Arnstadt (Deutschland).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: Verschollen.

⁶⁰⁾ Vgl. unter *Vitis teutonica* thyrs. fruct. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

Bemerkungen: Diese nicht näher bekannten Fossilien erwähnt Giebel (1860) als „*Vites*“ auf Grund einer Angabe Heer's. In das Schrifttum sind sie unter der Bezeichnung *Vitis* sp. eingegangen (z. B. Zincken 1867, S. 129). Nach v. Fritsch (1884, S. 390) steht aber nicht fest, ob Heer *Vitis*-Samen oder Reste der Verbenaceen-Gattung *Vitex* gemeint hat. Jedoch bin ich der Ansicht, daß ihm Vitoideen-Samen vorlagen und seine Angabe *Vitis* durch einen Schreib- oder Druckfehler in „*Vites*“ verändert wurde.⁶¹⁾ Denn die angeblichen *Vitex*-Reste kommen nach dem Schrifttum in pliozänen Schichten des Gebietes nicht mehr vor. Vgl. auch unter *Vitex Lobkoviczii* im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattfossilien.

? Vitaceae gen. indet.

1. ? Vitaceae gen. indet. (Reid 1915, S. 116; Taf. 12, Fig. 15).
2. ? Vitaceae gen. indet. (Nikitin 1935, S. 134).

Vorkommen: 1 Reuver i. Limburg (Niederlande), Europa; 2 Tomsk i. Sibirien (UdSSR.), Asien.

Alter: 1 Mittel- oder älteres Oberpliozän; 2 ? Miozän.

Belegstücke: 1 Geolog. Stichting Haarlem; 2 Botan. Institut d. Staatsuniversität Tomsk.

Bemerkungen: Die Abbildung des Restes aus dem Plio- zän der Niederlande zeigt keine für die Herkunft von *Vitis* oder einem anderen Rebengewächs beweisenden Merkmale. Nach einer Angabe Nikitin's auf S. 135 seiner vorläufigen Mitteilung über die Frucht- und Samenreste aus dem zweifelhaften Miozän der Nachbarschaft von Tomsk ist die Zugehörigkeit der angeblichen Vitoideen-Samen ungewiß.

⁶¹⁾ Übrigens hat Jussieu (Gen. plant. 1774, S. 267) die Vitoideen als „*Vites*“ bezeichnet.

Die Blattreste.

Zahlreiche Blattfossilien aus den Schichten der Kreide und des Tertiärs wurden als Reste von Vitaceen gedeutet. Neben den auf die in der heutigen Flora vertretenen Gattungen *Ampelopsis*, *Cissus*, *Parthenocissus* und *Vitis* bezogenen Formen hat man viele Abdrücke unter den Namen *Ampelophyllites*, *Ampelophyllum*, *Cissites*, *Cisso-phyllum* und *Vitiphyllum* beschrieben. Die angeblichen Vitaceen-Blattfossilien fanden sich im arktischen Gebiet, in Europa, Vorder- und Ostasien, Nord- und Südamerika.

Nach der Beschaffenheit der Blätter können die heutigen Vitoideen-Gattungen nicht durchgängig getrennt werden. Insbesondere besitzt *Cissus* mitunter *Vitis*-artige Blätter, die aber auch bei manchen Arten der nahestehenden Gattungen *Ampelocissus*, *Ampelopsis* und *Parthenocissus* vorkommen.¹⁾ Für die Glieder der Familie ist keine bestimmte Blattform kennzeichnend, sondern die Beschaffenheit der Spreite zeigt eine nicht gewöhnliche Vielfalt. Neben verschiedenartigen einfachen Blättern kommen besonders häufig handförmige drei- bis fünfzählige Spreiten vor, aber auch gefiederte Formen. Selbst einige *Vitis*-Arten besitzen zusammengesetzte Blätter, z. B. *V. Pagnuccii* und *V. Piasezkii*. Die einfachen Blätter sind häufig mit drei bis fünf \pm entwickelten Lappen versehen, durch tiefe Einschnitte handförmig geteilt, mitunter bis zur Mittelrippe gespalten und fiederlappig (z. B. *Ampelopsis aconitifolia*). Der Rand der Vitoideen-Blätter ist nur selten vollständig, meistens aber gezähnt, gesägt, gekerbt oder buchtig. Auch die Beschaffenheit von Spitze und Stielbucht zeigt erhebliche Unterschiede. Die Nervatur der nicht gefiederten Blätter ist gewöhnlich strahlig, ohne bezeichnende Merkmale zu besitzen. Nähere Angaben über die Blattformen enthalten die erwähnten ampelographischen Werke, welche zum großen Teil auch die mit *Vitis* nahe verwandten Gattungen berücksichtigen.

Bei den Vitoideen ist die Blattform vom Verwandtschaftsverhältnis unabhängig. Selbst nahestehende Arten können sehr verschieden gestaltete Spreiten entwickeln. Auch besitzen die ♀ und ♂ Pflanzen der diözischen Formen nicht selten verschiedene Blätter, deren Gegensatz z. B. bei der europäischen Wildrebe *Vitis silvestris* besonders auffällt. Ferner tragen manche Arten am Grunde der Achsen einfache Blätter, die nach oben geteilte Spreiten zur Folge haben (z. B. *Vitis Pagnuccii*).

Diese Angaben belegen, daß die auf Vitaceen bezogenen Fossilien keinesfalls mit einer bestimmten Gattung zu vereinigen sind. So wurden z. B. die unter *Vitis teutonica* (fol.) bekannten Reste aus dem Tertiär Europas mit den Blättern von *Parthenocissus tricuspidata* und *Vitis cordifolia* verglichen. Verschiedene Blattfossilien hat man erst zu *Vitis* gestellt und später mit *Ampelopsis* vereinigt (*V. Bruneri*, *V. carbonensis*, *V. cuspidata*, *V. xantholithensis*). Bei anderen Formen folgten die Au-

¹⁾ Vgl. z. B. *Ampelocissus Robinsonii*, *Ampelopsis vitifolia* und *Parthenocissus tricuspidata*.

toren dem Wechsel der Ansichten über die generische Zugehörigkeit der heutigen Vergleichsarten.

Für die Beurteilung des botanischen Wertes der als Vitaceen-Reste gedeuteten Fossilien ist die Frage wichtig, ob die Blätter der heutigen Vertreter von dem Laub der Gewächse aus anderen Familien unterschieden werden können. Sie muß verneint werden, da keine für die Vitoiden-Blätter bezeichnenden Merkmale der Form oder des Leitbündelverlaufes bekannt sind. Vielmehr finden sich morphologisch vergleichbare Blätter bei einer Unzahl von Gattungen aus vielen Dikotyledonen-Familien.

Die große Ähnlichkeit der angeblichen Vitaceen-Reste mit den Blättern anderer Gewächse wird durch eine Übersicht der von den betreffenden Gattungen abgeleiteten Artnamen belegt:

Cissites acerifolius, *C. aceroides*, *C. platanoides*, *C. populoides*, *C. pseudoplatanus*, *C. salisburiaefolius*; *Cissus aceroides*, *C. celastriifolia*, *C. celtidifolia*, *C. corylifolia*, *C. fagifolia*, *C. jatrophaeifolia*, *C. parrotiaefolia*, *C. platanifolia*, *C. pterospermoides*, *C. rhamnifolia*, *C. ulmifolia*; *Vitis? platanifolia*, *V. populoides*.

Auch wurde eine Anzahl der gegenwärtig als angebliche Vitaceen-Reste geführten Formen früher auf Gattungen aus anderen Familien bezogen:

Ampelophyllites ovatus (*Celtis? ovata*, *Populites ovatus*); *Ampelophyllum Noeticum* fol. (*Acer bolcense*, *A. sp.*, *Dombeyopsis bolcensis*), *A. Voltianum* (*Acer Voltianum*); *Cissites affinis-ampla* (*Platanus affinis-ampla*), *C. Harkerianus* (*Sassafras Harkerianum* e. p.), *C. Kryshstofovichianus* (*Platanus aceroides* e. p.); *Cissophyllum trigonum* (*Premnophyllum exulum*, *P. trigonum*); *Cissus jatrophaeifolia* (*Zizyphus jatrophaeifolius*), *C. oxycoeca* fol. (*Pimpinellites zizioides*), *C. primaeva* e. p. (*Bignonia Actaeonis*), *C. ulmifolia* (*Koelreuteria ulmifolia*); *Vitis Braunii* fol. (*Hedera Kargii* e. p.), *V. Ponziana* (*Acer Ponzianum* e. p.), *V. teutonica* fol. (*Acer siifolium*, *A. strictum*), *V. washingtonensis* (*Acer Merriamii* e. p., *A. sp.* fol., *Cercis idahoensis* fol., *Menispermites latahensis*, *Populus Lindgrenii* e. p., *P. washingtonensis*).²⁾

Ferner hat man zahlreiche früher als Vitaceen-Reste beschriebene Fossilien in neuerer Zeit zu Gattungen aus anderen Familien gestellt:

Cissites affinis (*Platanus Newberryana*), *C. cyclophyllus* (*Populites cyclophyllus*), *C. dentatolobatus* (*Platanophyllum insigne*), *C. formosus* (*Platanophyllum insigne*), *C. formosus-magothiensis* (*Platanophyllum insigne*), *C. ingens-parvifolius* (*Platanophyllum insigne*), *C. insignis* (*Platanophyllum insigne*), *C. obtusus* (*Araliopsoides cretacea-salisburiaefolia*), *C. panduratus* (*Platanophyllum insigne*), *C. salisburiaefolius* (*Araliopsoides cretacea-salisburiaefolia*); *Cissus duplicatoserrata* (*Populus nebrascensis*), *C. parrotiaefolia* e. p. (*Populus nebrascensis*), *C. platanifolia* (*Platanus aceroides*), *C. primaeva* e. p. (*Ficus denveriana*), *C. spectabilis* e. p. (*Chrysobalanus coloradensis*), *C. styriaca* (*Bignonia eocenica*); *Vitis Chaneyii* (*Tilia aspera*), *V. subintegra* e. p. (*Paulownia europaea*), *V. teutonica* fol. e. p. (*Acer crenatifolium*), *Vitis* n. sp. e. p. (*Acer arcticum*).³⁾

²⁾ Die den gegenwärtig zu Vitaceen-Gattungen gestellten Formen in Klammern beigelegten Namen gelten als Synonyme.

³⁾ Die Namen der zu Vitaceen-Gattungen gestellten Reste gelten derzeit als Synonyme. Sie werden unter der in Klammern beigelegten Form im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattfossilien behandelt.

Demnach werden die angeblichen Vitaceen-Fossilien besonders den Blättern von Gewächsen aus folgenden Dikotyledonen-Familien verglichen: Aceraceen, Araliaceen, Betulaceen, Bignoniaceen, Celastraceen, Euphorbiaceen, Fagaceen, Hamamelidaceen, Lauraceen, Leguminosen, Menispermaceen, Moraceen, Platanaceen, Rhamnaceen, Rosaceen, Salicaceen, Sapindaceen, Scrophulariaceen, Sterculiaceen, Tiliaceen, Ulmaceen, Umbelliferen und Verbenaceen.⁴⁾ Jedoch befinden sich nach den Angaben des Schrifttums auch innerhalb weiterer Familien Vitoideen-artig beblätterte Gewächse.⁵⁾ Besonders häufig wurde auf die vielen angeblichen *Cissus*-Formen ähnlichen Teilblättchen der Gattung *Rhus* hingewiesen und auch Schenk (1890, S. 591) hat die Ansicht vertreten, daß sie auf Grund der Gestalt und Nervatur nicht zu unterscheiden sind. In vielen Fällen setzt die Deutung der als *Ampelopsis*, *Cissus* und *Parthenocissus* beschriebenen Fossilien eine Herkunft von Teilblättchen voraus. Jedoch sind neben wenigen anderen Funden nur die als *Parthenocissus tertiaria* bezeichneten Abdrücke aus dem Alttertiär Nordamerikas Reste einer zusammengesetzten Blattform, deren Zugehörigkeit aber durch die erhaltenen Merkmale nicht bewiesen wird.

Bei fast sämtlichen angeblichen Vitaceen-Blattresten ist die organische Substanz völlig zerstört. Die von den Blättern hinterlassenen Hohlräume zeigen die Abdrücke der Ober- und Unterseite ± deutlich, sodaß sie nur nach den Merkmalen der Gestalt und des Leitbündelverlaufes „bestimmt“ werden konnten.⁶⁾ Wenige Vitoideen-artige Blattfossilien sind von Resten der Substanz bedeckt. Die Struktur ihrer Kutikula hat man noch nicht untersucht. So vermag ich die Möglichkeit einer histologisch begründeten Differenzialdiagnose gegenüber den ähnlichen Blattformen anderer Herkunft derzeit nicht zu beurteilen.

Nicht nur die als Vitaceen-Reste beschriebenen Blattfossilien sind unsicherer Herkunft, sondern auch der größte Teil der auf Gattungen anderer Familien bezogenen Blattabdrücke aus den Schichten der Kreide und des älteren Tertiärs.⁷⁾ Die erwähnten Befunde bestätigen aber meine Ansicht, daß die Bedeutung derartiger Reste für die Kenntnis der fossilen Flora gegenüber den Früchten und Samen geringer ist und sie nicht zur Grundlage allgemeiner Schlüsse dienen können. Kräusel⁸⁾ hat den botanischen Wert der Blattabdrücke zu verteidigen versucht und zwar mit Gründen, die bekannt und unberechtigt sind. Aus der Analyse der geeignet erhaltenen Frucht- und Samenreste ergibt sich in den meisten Fällen die nähere Zugehörigkeit, wenn auch der Grad ihrer Verwandtschaft mit einer Gattung der heutigen Flora und die Frage des Anschlusses verschieden beurteilt werden können. Jedoch entfernen sich besonders zahlreiche Frucht- und Samenreste aus dem Alttertiär sehr erheblich von den entsprechenden Organen der am nächsten stehenden heutigen Gewächse, sodaß sie

⁴⁾ *Cissites salisburiaefolius* zeigt eine manchen Blättern der Gymnospermen-Gattung *Ginkgo* (obs. *Salisburia*) vergleichbare Gestalt, aber einen abweichenden Leitbündelverlauf.

⁵⁾ Vgl. die Bemerkungen zu den katalogisierten Formen.

⁶⁾ Manche heutige Arten unterscheidet man nach dem Vorkommen oder Fehlen von Epidermisgebilden an den Blättern und durch die Beschaffenheit der Nebenblätter. Diese und andere äußeren Merkmale können für die Deutung der Fossilien nicht benutzt werden, da sie nicht erhalten sind.

⁷⁾ Vgl. z. B. auch die Bewertung der als Cornaceen-Reste beschriebenen Blattfossilien im Fossilium Catalogus II (Plantae) 23 (1938), S. V u. 76—126.

⁸⁾ Palaeontolog. Ztschr. 20 (1938), S. 12—18.

selbst nicht in weit gefaßte Gattungen einzubeziehen sind.⁹⁾ Dagegen können die Merkmale des größten Teils der Laubblattabdrücke die botanische Zugehörigkeit nicht belegen, da die Ähnlichkeit mit den Blättern einer bestimmten Gattung noch kein Verwandtschaftsverhältnis bezeichnet. Für einen Teil dieser Fossilien ist die Herkunft von ausgestorbenen Formen zu vermuten. Ihre Beschaffenheit kann sie aber nicht zur Gewißheit erheben und begründet in den meisten Fällen nicht einmal den Anschluß an eine heutige Gattung. Die innere Unsicherheit der „Bestimmungen“ dikotyler Blattabdrücke aus dem älteren Tertiär wird durch Kräusel's Darlegungen nicht behoben und auch er beschränkt sich auf eine Zusammenfassung ähnlicher Reste zu den schon im alten Schrifttum behandelten Formenkreisen, ohne ihre Herkunft von den heutigen Vergleichsgattungen oder nahestehenden Gewächsen durch systematisch belangvolle Merkmale belegen zu können. Durch dieses Verfahren wird ein Fortschritt gegenüber den früheren Arbeiten nicht erreicht, da nur der Anschein einer größeren Zuverlässigkeit der „Bestimmungen“ erweckt ist.

Diese Ausführungen sollen aber nicht bestreiten, daß ein Teil der Blattfossilien auf Vitoideen zurückgeht. Denn durch Funde unzweifelhafter Samenreste ist das Vorkommen von Formen der Familie für die Tertiärschichten der Arktis, Europas, Ostasiens, Nord- und Südamerikas belegt. Aber selbst die Zugehörigkeit der gewöhnlich als „sicher“ bezeichneten Blattform *Vitis tuxtonica* wurde z. B. durch Saporta et Marion (1885) nicht unbegründet angezweifelt. Jedoch dürften sich unter den ihr zugewiesenen Blattfossilien nicht wenige Reste von *Vitis* oder einer verwandten Gattung befinden, da an mehreren Stellen auch Samen vorkommen. Die nicht von Vitaceen stammenden Blattreste können aber auf Grund der noch erhaltenen Merkmale nicht ausgeschieden werden und bedingen den zweifelhaften Wert sämtlicher Angaben.

Mehrere Reste wurden zu Arten der gegenwärtigen Flora gestellt (*Vitis labrusca*, *V. vinifera*). Jedoch können sie ihr Vorkommen während der Tertiärzeit nicht beweisen, da bei den heutigen Vitoideen sehr ähnliche Blätter häufig von verschiedenen Arten oder Gattungen entwickelt werden.¹⁰⁾ Auch ist die Herkunft der betreffenden Fossilien aus den erwähnten Gründen zweifelhaft. Zahlreiche Formen sind nur durch ungenügend erhaltene Reste belegt oder schließen wertlose Fragmente ein. Die von den Autoren beschriebenen „Arten“ können Reste sehr verschiedener Zugehörigkeit umfassen oder sich auf nicht gleichgestaltete Blätter einer Art beziehen. Unter *Ampelophyllites*, *Ampelophyllum*, *Cissites*, *Cissophyllum* und *Vitiphyllum* hat man besonders sehr verschiedene Fossilien mit den Merkmalen von Gattungen mehrerer Familien zusammengefaßt, unter denen sich aber ebenfalls Vitoideen-Reste befinden dürften. Mit Ausnahme der Ampelophyllen des italienischen Alttertiärs und der ostasiatischen Vitiphyllen stammen sie vorwiegend aus kretazeischen Schichten.

Den ersten angeblichen Vitaceen-Blattrest hat Scheuchzer in seinem 1709 erschienenen „Herbarium Diluvianum“ erwähnt und

⁹⁾ Ich erwähne als Beispiel nur die alttertiären Mastixioideen-Frucht fossilien, deren Beschaffenheit von der einzigen heutigen Gattung dieser Cornaceen-Unterfamilie zum Teil sehr erheblich abweicht und die Aufstellung besonderer Gattungen erfordert (vgl. Fossilium Catalogus II, 23, 1938; S. 4—6, 8—10, 20—35).

¹⁰⁾ Vgl. auch die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenreste.

abgebildet.¹¹⁾ Fast 150 Jahre später wurden wohlerhaltene Blattabdrücke aus dem Dysodil von Salzhausen durch A. Braun auf *Vitis* bezogen und als *V. teutonica* mit den in der „Carpolithenkohle“ dieses Vorkommens gefundenen Samen vereinigt.¹²⁾ Später haben die nordamerikanischen Autoren zu *Cissites* und *Cissus* vorwiegend Reste ungeteilter Blätter aus kretazeischen und alttertiären Schichten gestellt. Dagegen sollen im europäischen Tertiär nach den Angaben des Schrifttums besonders Fiedern dieser Formen vorkommen. Auch wurden weitaus die meisten *Cissus*-Reste Europas aus dem Tertiär Italiens und der Länder der früheren österreichisch-ungarischen Monarchie beschrieben.¹³⁾ Im deutschen und französischen Schrifttum herrschen die Angaben über *Vitis*-Reste vor. Auch diese Befunde sind nicht geeignet, von der Zugehörigkeit der angeblichen Vitaceen-Blattfossilien zu überzeugen.¹⁴⁾

Nachstehend wird eine Übersicht der mir bekannten Homonyme fossiler Blattformen und rezenter Vitoideen gegeben. *Cissus laevigata*, *C. tricuspidata*, *Vitis crenata* und *V. rotundifolia* hat man bereits mit neuen Namen belegt. Dagegen wurden *Cissus platanifolia*, *C. spectabilis* (e. p.), *C. vitifolia* und *Vitis cuspidata* zu anderen Gattungen gestellt. Aber auch die bislang nicht erkannten übrigen Homonyme sind nach den nomenklatorischen Regeln zu Gunsten der älteren gleichlautenden Namen zu verwerfen.¹⁵⁾ Jedoch wurde gezeigt, daß die auf Blattfossilien begründeten „Arten“ keinen botanischen Wert besitzen. Daher will ich das Schrifttum nicht mit neuen Namen für sie oder die jüngeren Homonyme heutiger Formen belasten und begnüge mich mit dem Hinweis auf die Schwierigkeiten des nomenklatorischen Anschlusses der fossilen Di-

¹¹⁾ Das Vorkommen antediluvialer Reben haben übrigens schon frühere Autoren mit der seltsamen Begründung vermutet, daß nach der Bibel (I. Mos. 6, V. 11—13) das Menschengeschlecht sehr verderbt und also auch dem Trunke ergeben war. Auch soll Noah nach der Sintflut sogleich Weinkulturen angelegt haben (I. Mos. 9, V. 20). Vgl. Sachs „Ampelographia“ (Frankfurt a. M. 1661), S. 14 u. 17.

¹²⁾ Über die näheren Umstände des Nachweises dieser Reste vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenfossilien. *Cissus platanifolia* v. Ettingshausen wurde zwar bereits 1851 mitgeteilt, ist aber ein sehr schlecht erhaltener und später allgemein auf *Platanus* bezogener Blattrest (vgl. unter *P. acerifolia* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen).

¹³⁾ Blattfossilien ungewisser Herkunft haben besonders v. Ettingshausen, Massalongo und Unger auf *Cissus* bezogen. Vgl. auch die Bemerkung von Schenk (1890, S. 592).

¹⁴⁾ Die als *Vitis dakotana* und *V. Dutaillyi* beschriebenen Blattfossilien sollen *Phyllopera*-artige Gallen zeigen. Sie teilen mit dem von *Cissus ulmifolia* beschriebenen Pilz *Sphaerites concentricus* die zweifelhafte Herkunft.

¹⁵⁾ Deutsche Fassg. d. Internat. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg. (1935), S. 76. Verschiedene der zu erwähnenden heutigen Vitoideen werden gegenwärtig zu anderen Gattungen der Rebengewächse gestellt, sodaß ihre Namen als Synonyme zu gelten haben. Trotzdem müssen die späteren Homonyme verworfen werden. Unter den Samenformen habe ich nur ein Homonym festgestellt (vgl. *Vitis Hookeri*).

kotyledonen-Reste.¹⁶⁾ Aus dem gleichen Grunde sind auch die noch bestehenden Homonyme fossiler Blattformen nicht berichtet worden und Änderungen von nomenklatorisch unrichtigen Namen unterblieben.

Cissus corylifolia (non Planchon 1887) Lesquereux 1888a.

Cissus laevigata (non Blume 1825) Lesquereux 1873 b vgl.

C. coloradensis.

Cissus mucronata (non Hooker et Arnott 1840) Langeron 1900.

Cissus obovata (non Vahl 1794) Knowlton 1930.

Cissus parvifolia (non Salisbury 1796) Friedrich 1883.

Cissus platanifolia (non Carrière 1868) v. Ettingshausen 1851 a vgl. *Platanus aceroides*.

Cissus pulcherrima (non Vellozo 1827) Ball 1931.

Cissus rhombifolia (non Vahl 1798) Principi 1926.

Cissus spectabilis (non Planchon 1887) Heer 1878 (e. p.) vgl. *Chrysobalanus coloradensis*.

Cissus tricuspidata (non Siebold et Zuccarini 1846)

Schimper 1874 vgl. *C. Lesquereuxii*.

Cissus ulmifolia (non Planchon 1887) Massalongo 1857 b.

Cissus vitifolia (non Boissier 1855) Velenowsky 1886 vgl.

Cissophyllum vitifolium.

Vitis crenata (non Thunberg 1825) Heer 1868 b vgl. *V. Heeriana*.

Vitis cuspidata (non Lynch 1877) Ward 1886 vgl. *Ampelopsis montanensis*.

Vitis dubia (non Lawson 1872) Laurent 1899.

Vitis? *platanifolia* (non Baker 1868) Knowlton 1918.

Vitis rotundifolia (non Michaux 1803) Newberry 1883 vgl. *V. alaskana*.

Auf Vitaceen-Gattungen bezogene Formen.

Ampelophyllites Knowlton (1919, S. 67).

Populites (Lesquereux 1868, S. 94).

Celtis? (Lesquereux 1874a, S. 66).

Ampelophyllum (non Massalongo) Lesquereux (1876a, S. 395).¹⁷⁾

¹⁶⁾ Auch durch die „Proposed Additions to the International Rules of Botanic Nomenclature“ (Heerlen 1935) wird das Verhältnis der fossilen Dikotyledonen-Formen zu den heutigen systematischen Einheiten nicht geklärt. So ist nicht bestimmt, ob die vor Beginn der paläobotanischen Nomenklatur (1820) geprägten Namen heutiger Pflanzen als ältere Homonyme gleichlautender Fossilformen zu behandeln sind und ihre Ungültigkeit bedingen. Vgl. ferner meine Vorschläge in den Beih. Botan. Centralbl. 57, Abt. B (1937), S. 452—457.

¹⁷⁾ Aber auch *Ampelophyllum* (Lesquereux 1876 b, S. 354; Lesquereux 1878 b, S. 493; Lesquereux 1883, S. 68—69; Lesquereux 1892, S. 164—165; Knowlton 1898 a, S. 32; Viala et Péchoutre 1910, S. 479; Stopes 1913, S. 55; Berry 1916 d, S. 223).

Ampelophyllites attenuatus (Lesquereux) Knowlton.

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (1876 a, S. 396).
Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (1876 b, S. 354; Taf. 2, Fig. 3).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (1878 b, S. 493).
Ampelophyllum attenuatum Lesquereux ((1883, S. 68—69; Taf. 3, Fig. 3).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (1892, S. 164).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 32).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (Viala et Pécoultre 1910, S. 479 u. Textabb. 755).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (Stopes 1913, S. 55).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux (Berry 1916 d, S. 223).

Ampelophyllites attenuatus (Lesquereux) Knowlton (1919, S. 67 u. 733).¹⁸⁾

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Nicht auffindbar.

Bemerkungen: Der durch Lesquereux (1876 a) geprägte Gattungsname *Ampelophyllum* wurde durch Knowlton (1919, S. 67) in *Ampelophyllites* verändert, da Massalongo bereits 1859 abweichend beschaffene Blattfossilien aus dem Tertiär Italiens als *Ampelophyllum* bezeichnet hatte. Die nordamerikanischen Kreidefossilien sind manchen der unter *Credneria*, *Grewiopsis* und *Platanus* beschriebenen Resten der gleichalterigen Schichten des Gebietes sehr ähnlich. Sie können von den betreffenden Formen nicht sicher unterschieden werden und die Frage ihrer näheren Zugehörigkeit ist nicht zu klären. Auch die übrigen *Ampelophyllites* der Oberkreide Nordamerikas sind wie die unter *Ampelophyllum* geführten Reste aus dem italienischen Tertiär botanisch wertlos.

Ampelophyllites firmus (Lesquereux) Knowlton.

Ampelophyllum firmum Lesquereux (1876 a, S. 396).

Ampelophyllum firmum Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 32).

Ampelophyllum firmum Lesquereux (Stopes 1913, S. 55).

Ampelophyllum firmum Lesquereux (Berry 1916 d, S. 223).

Ampelophyllites firmus (Lesquereux) Knowlton (1919, S. 67 u. 733).¹⁹⁾

Vorkommen (Nordamerika): Kansas (U.S.A.).²⁰⁾

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Unter Hinweis auf *Ampelophyllites attenuatus* ist diese nirgends beschriebene oder abgebildete Form auszuscheiden.

¹⁸⁾ Von Knowlton auf S. 733 noch als *Ampelophyllum attenuatum* bezeichnet.

¹⁹⁾ Von Knowlton auf S. 733 noch als *Ampelophyllum firmum* bezeichnet.

²⁰⁾ Genauere Angaben über den Fundort waren nicht zu erlangen.

Ampelophyllites ovatus (Lesquereux) Knowlton.

Populites ovatus Lesquereux (1868, S. 94).
Celtis ? ovata Lesquereux (1874a, S. 66; Taf. 4, Fig. 2 u. 3).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (1876b, S. 355).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (1878b, S. 493).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (1883, S. 69).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (1892, S. 165).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 32).

Ampelophyllum ovatum Lesquereux (Stopes 1913, S. 55).
Ampelophyllum ovatum Lesquereux (Berry 1916d, S. 223).
Ampelophyllites ovatus (Lesquereux) Knowlton (1919, S. 67 u. 733).²¹⁾

Vorkommen (Nordamerika): Decatur i. Nebraska (U.S.A.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 633 u. 633 b).

Bemerkungen: Diese Fossilien wurden durch Lesquereux zunächst mit den Blättern von *Populus* verglichen, alsdann aber unter Vorbehalt zu *Celtis* gestellt. Jedoch finden sich ähnliche Blätter auch bei vielen anderen Gattungen, sodaß die Zugehörigkeit der Reste durchaus zweifelhaft erscheint.

Ampelophyllum Massalongo (1859, S. 81).

Acer (Massalongo 1850, S. 67).²²⁾

Dombeyopsis (Massalongo 1854, S. 16).

Vitis (Massalongo 1857a, S. 778).

Ampelophyllum bolcense Massalongo

(Vgl. *Ampelophyllum Noeticum* fol.).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, fol.

Acer sp. (Massalongo 1850, S. 67).

Acer bolcense Massalongo (1851, S. 50).

Dombeyopsis bolcensis Massalongo (1854, S. 16).

Vitis Noetica Massalongo (1857a, S. 778).

Ampelophyllum bolcense Massalongo (1859, S. 81).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, fol. (1859, S. 81).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, fol. (in Lotze 1859, S. 89—91; Taf. 37, Fig. 1).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, fol. (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 389).

Vorkommen (Europa): Monte Bolca b. Verona (Italien).

Alter: Mitteleozän.

Belegstücke: Botan. Institut d. Universität Padua.

Bemerkungen: Die Synonyma kennzeichnen die zweifelhafte Zugehörigkeit dieser Fossilien und des *Ampelophyllum Voltianum*. Ihre Beschaffenheit stimmt nach der einzigen Abbildung (Massalongo et Lotze 1859) mit den unter *Ampelophyllites* beschriebenen Resten aus der Oberkreide Nordamerikas nicht über-

²¹⁾ Von Knowlton auf S. 733 noch als *Ampelophyllum ovatum* bezeichnet.

²²⁾ Aber auch *Acer* (Massalongo 1851, S. 50).

ein. *Ampelophyllum bolcense* wird im neueren Schrifttum gelegentlich wieder auf *Dombeyopsis* bezogen (vgl. Meschinelli et Squinabol 1893, S. 337). Der zu *Ampelophyllum Noeticum* gestellte Rest eines Fruchtstandes vom gleichen Fundort ist ebenfalls zweifelhaft.

Ampelophyllum Voltianum Massalongo.

Acer Voltianum Massalongo (1851, S. 50).

Ampelophyllum Voltianum Massalongo (1859, S. 81).

Ampelophyllum Voltianum Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 389).

Vorkommen (Europa): Monte Bolca b. Verona (Italien).

Alter: Mitteleozän.

Belegstück: Botan. Institut d. Universität Padua.

Bemerkungen: Vgl. *Ampelophyllum Noeticum* fol.

Ampelophyllum (non Massalongo) Lesquereux (1876a, S. 395)

(Vgl. *Ampelophyllites*).

Ampelophyllum attenuatum Lesquereux

(Vgl. *Ampelophyllites attenuatus*).

Ampelophyllum firmum Lesquereux

(Vgl. *Ampelophyllites firmus*).

Ampelophyllum ovatum Lesquereux

(Vgl. *Ampelophyllites ovatus*).

Ampelopsis Richard.²³⁾

Vitis (Ward 1886, S. 554).²⁴⁾

Ampelopsis bohémica Engelhardt.

Ampelopsis bohémica Engelhardt (1898, S. 101; Taf. 10, Fig. 23—26).

Ampelopsis bohémica Engelhardt (Brabenec 1910, S. 303).

Vorkommen (Europa): Berand b. Sulloditz (Tschechoslowakei).

Alter: Oberoligozän.

Belegstücke: Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden.

Bemerkungen: Angeblich Reste von Blättchen, die ohne erwiesenen Zusammenhang auf drei- bis fünfzählige Blätter bezogen werden und der im atlantischen Nordamerika heimischen *Parthenocissus quinquefolia* besonders ähnlich sein sollen.

²³⁾ Apud Michaux, Fl. bor. amer. 1 (1803), S. 159.

²⁴⁾ Aber auch *Vitis* (Ward 1887, S. 69—71; Schenk 1890, S. 594; Knowlton 1898a, S. 241—242; Viala et Péchoutre 1910, S. 493; Stopes 1913, S. 225).

Ampelopsis Bruneri (Ward) Cockerell.

- Vitis Bruneri** Ward (1886, S. 554; Taf. 51, Fig. 4 u. 5).
Vitis Bruneri Ward (1887, S. 69—70; Taf. 32, Fig. 1 u. 2).
Vitis Bruneri Ward (Schenk 1890, S. 594 u. Textabb. 333).
Vitis Bruneri Ward e. p. (Knowlton 1898a, S. 241).
Ampelopsis Bruneri (Ward) Cockerell (1908, S. 103).
Vitis Bruneri Ward (Viala et Péchoutre 1910, S. 493; Textabb. 805 u. 806).
Vitis Bruneri Ward (Stopes 1913, S. 225).
Ampelopsis Bruneri (Ward) Cockerell (Knowlton 1919, S. 67 u. 781).

Vorkommen (Nordamerika): Carbon i. Wyoming (USA.).

Alter: Mittel- bis Obereozän (Hanna-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 4184 u. 4185).

Bemerkungen: Diese Fossilien sollen auf eine *Ampelopsis*-Art mit ungeteilten Spreiten zurückgehen. Jedoch besitzen sie wie die durch Cockerell (1908) ebenfalls ohne zwingende Notwendigkeit auf *Ampelopsis* bezogenen Formen *Vitis carbonensis*, *V. cuspidata* und *V. xantholithensis* keine Merkmale, die ihre Herkunft von einer Vitoideen-Gattung beweisen könnten.

Ampelopsis Bruneri-carbonensis (Ward) Cockerell.

- Vitis carbonensis** Ward (1886, S. 554; Taf. 51, Fig. 6).
Vitis carbonensis Ward (1887, S. 70—71; Taf. 52, Fig. 3).
Vitis Bruneri Ward, e. p. (Knowlton 1898a, S. 241).
Ampelopsis Bruneri-carbonensis (Ward) Cockerell (1908, S. 103).
Vitis carbonensis Ward (Viala et Péchoutre 1910, S. 493 u. Textabb. 807).
Vitis carbonensis Ward (Stopes 1913, S. 225).
Ampelopsis Bruneri-carbonensis (Ward) Cockerell (Knowlton 1919, S. 67 u. 781).

Vorkommen (Nordamerika): Carbon i. Wyoming (USA.).

Alter: Mittel- bis Obereozän (Hanna-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 4186).

Bemerkungen: Vgl. *Ampelopsis Bruneri*.

Ampelopsis denticulata Menzel.

1. **Ampelopsis denticulata** Menzel (1906a, S. 68).
2. **Ampelopsis denticulata** Menzel (1906b, S. 108—109; Taf. 19, Fig. 18).
3. **Ampelopsis denticulata** Menzel (Weyland 1934, S. 97; Taf. 19, Fig. 2 u. Taf. 20, Fig. 6).

Vorkommen (Europa): 1, 2 Rauno b. Senftenberg (Deutschland); 3 Kreuzau b. Düren (Rheinland).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin.

Bemerkungen: Diese Fossilien gehen angeblich auf Teilbl  tchen zurück und werden mit der im atlantischen Nordamerika heimischen *Parthenocissus quinquefolia* verglichen.

Ampelopsis montanensis Cockerell.

1. *Vitis cuspidata* (non Lynch) Ward (1886, S. 554; Taf. 51, Fig. 9—11).
 2. *Vitis cuspidata* (non Lynch) Ward (1887, S. 71; Taf. 32, Fig. 6—8).
 3. *Vitis cuspidata* (non Lynch) Ward (Knowlton 1898a, S. 242).
 4. *Ampelopsis montanensis* Cockerell (1908, S. 103).
 5. *Vitis cuspidata* (non Lynch) Ward (Viala et Péchoutre 1910, S. 493; Textabb. 808—810).
 6. *Ampelopsis montanensis* Cockerell (Knowlton 1919, S. 67 u. 768).
 7. *Ampelopsis ? montanensis* Cockerell (Berry 1935, S. 48).
- Vorkommen (Nordamerika): 1—6 Glendive i. Montana (USA.); 7 Whitemud i. Saskatchewan (Canada).
 Alter: 1—6 Unter- bis Mitteleozän (Fort-Union-Stufe); 7 Oberkreide (Laramie-Stufe).
 Belegstücke: 1—6 U. S. National Museum Washington (Nr. 4189—4191); 7 Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa.
 Bemerkungen: Mit Berry (1935) teile ich die Ansicht, daß die Herkunft dieser Fossilien sehr zweifelhaft ist. Ähnliche Blätter finden sich z. B. bei *Crataegus*. Lynch²⁵⁾ hat bereits 1877 eine japanische *Vitis*-Art als *V. cuspidata* beschrieben, sodaß Cockerell (1908) das gleichlautende spezifische Epitheton der fossilen Form mit Recht getilgt hat. Jedoch ist die Vereinigung mit *Ampelopsis* durch ihre Merkmale nicht begründet.

Ampelopsis ? multesima Hollick.

- Ampelopsis ? multesima* Hollick (1930, S. 106; Taf. 79, Fig. 2).
 Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).
 Alter: Oberkreide (Kaltag-Stufe).
 Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 638).
 Bemerkungen: Rest eines wohl dreiteiligen Blattes, dessen Merkmale unzureichend sind und keinen Schluß auf die Zugehörigkeit gestatten.

Ampelopsis tertiaria Lesquereux

(Vgl. *Parthenocissus tertiaria*).

Ampelopsis xantholithensis (Ward) Cockerell.

1. *Vitis xantholithensis* Ward (1886, S. 554; Taf. 51, Fig. 7 u. 8).
 2. *Vitis xantholithensis* Ward (1887, S. 71; Taf. 32, Fig. 4 u. 5).
 3. *Vitis xantholithensis* Ward (Knowlton 1898a, S. 242).
 4. *Ampelopsis xantholithensis* (Ward) Cockerell (1908, S. 103).
 5. *Vitis xantholithensis* Ward (Knowlton 1909, S. 194).
 6. *Vitis xantholithensis* Ward (Viala et Péchoutre 1910, S. 493; Textabb. 803 u. 804).
 7. *Ampelopsis xantholithensis* (Ward) Cockerell (Knowlton 1919, S. 68 u. 768).
- Vorkommen (Nordamerika): 1—4, 6 Glendive i. Montana (USA.); 5 Melville i. Montana (USA.); 7 vgl. 1—5.

²⁵⁾ Proc. Linn. Soc., Botany (1877) S. 38.

Alter: Unter- bis Mitteleozän (1—4, 6 Fort-Union-Stufe; 5 Lance-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (1—4, 6 Nr. 4187 u. 4188).

Bemerkungen: Die Zugehörigkeit dieser sehr kleinen Fossilien ist zweifelhaft. Ähnliche Blätter finden sich z. B. bei *Celtis* und *Grewia*.

Ampelopsis sp.

Ampelopsis sp. (Stojanoff et Stefanoff 1929, S. 79; Taf. 11, Fig. 15).

Vorkommen (Europa): Kurilo b. Sofia (Bulgarien).

Alter: Mittelplozän.

Belegstück: Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Sofia.

Bemerkungen: Dieses Fossil wird als Blättchen gedeutet und mit der in Kleinasien heimischen Art *Ampelopsis orientalis*²⁶⁾ verglichen, soll aber auch der nordamerikanischen Form *Parthenocissus quinquefolia* ähnlich sein. Jedoch sind seine Merkmale mangelhaft erhalten, sodaß die Herkunft zweifelhaft erscheint.

Cissites Heer (1867, S. 19).²⁷⁾

Sassafras (Lesquereux 1873a, S. 425).²⁸⁾

Platanus (Dawson 1886, S. 12—13).

Vitiphyllum (non Nathorst) Fontaine (1890, S. 309—310).²⁹⁾

Cissites acerifolius Lesquereux.

Cissites acerifolius Lesquereux (1892, S. 163; Taf. 58, Fig. 1).

Cissites acerifolius Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 70).

Cissites acerifolius Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).

Cissites acerifolius Lesquereux (Berry 1916d, S. 225).

Cissites acerifolius Lesquereux (Knowlton 1919, S. 173 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 2750).

Bemerkungen: Der Fundort hat nicht weniger als neun angebliche Vitaceen-Blattformen geliefert (*Ampelophyllites attenuatus*, *Cissites acuminatus*, *C. acutilobus*, *C. affinis*, *C. Harke-*

²⁶⁾ Vgl. auch unter *Vitis* cf. *orientalis* im Abschnitt über die sicheren Samenformen.

²⁷⁾ Heer hat *Cissites* als einen männlichen Gattungsnamen behandelt (vgl. *C. formosus* 1882), sodaß die orthographischen Varianten der spezifischen Epitheta der von anderen Autoren beschriebenen Formen berichtigt werden können (vgl. die Fußnote zu *Tetrastigma* im Abschnitt über die sicheren Samenreste). Von Hollick (1930, S. 105) wird Debey als Autor der Gattung *Cissites* bezeichnet. Jedoch hat Debey nur die von Heer 1867 unter *Cissites aceroideus* mitgeteilte Form benannt, und zwar offenbar auf den Vorschlag Heer's.

²⁸⁾ Aber auch *Sassafras* (Lesquereux 1874a, S. 81; Schimper 1874, S. 598).

²⁹⁾ Aber auch *Vitiphyllum* (Ward 1896, S. 539; Knowlton 1898a, S. 241; Fontaine apud Ward 1906, S. 553—555 u. 558; Stopes 1913, S. 225; Menzel apud Potonié et Gothan 1921, S. 389).

rianus, *C. Heeri*, *C. ingens-parvifolius*, *C. platanoides*). Sie sind aber zum Teil ziemlich ähnlich beschaffen. Ihre Herkunft von Rebengewächsen ist zweifelhaft, da Gattungen aus mehreren anderen Familien vergleichbare Blätter besitzen (z. B. *Acer*, *Grewia*, *Platanus*, *Populus*, *Sassafras* und *Araliaceen*). Demgemäß wurden *Cissites affinis* und *C. ingens-parvifolius* durch Seward (1927) als *Platanus*-artig bezeichnet (vgl. unter *Platanophyllum insigne* und *Platanus Newberryana* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen).

Cissites aceroides Debey.

Cissites aceroides Debey (apud Heer 1867, S. 11; Taf. 2, Fig. 5).

Vorkommen (Europa): Aachen (Deutschland).

Alter: Oberkreide.

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Diese Form soll dem als *Cissites insignis*⁸⁰⁾ bezeichneten Rest aus der Oberkreide Nordamerikas ähnlich sein, ist aber ebenfalls unzureichend erhalten. Sie wurde meines Wissens nirgends näher beschrieben und in neuerer Zeit selbst nicht mehr erwähnt.

Cissites acuminatus Lesquereux.

Cissites acuminatus Lesquereux (1876 a, S. 396).

Cissites acuminatus Lesquereux (1876 b, S. 353; Taf. 8, Fig. 1).

Cissites acuminatus Lesquereux (1878 b, S. 493).

Cissites acuminatus Lesquereux (1883, S. 67–68; Taf. 5, Fig. 3 u. 4).

Cissites acuminatus Lesquereux (Schenk 1890, S. 592 und Textabb. 332 e. p.).

Cissites acuminatus Lesquereux (1892, S. 164).

Cissites acuminatus Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 70).

Cissites acuminatus Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 478 u. Textabb. 749).

Cissites acuminatus Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).

Cissites acuminatus Lesquereux (Berry 1916 d, S. 225).

Cissites acuminatus Lesquereux (Knowlton 1919, S. 173 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 695 u. 696).

Bemerkungen: Nach Potbury (Carnegie Inst. of Washington Publ. 465, 1937; S. 73) besitzt die Euphorbiaceen-Gattung *Aleurites* ähnliche Blätter. Eine dem *Cissites acuminatus* entsprechende Blattform aus dem Alttertiär Mitteldeutschlands hat Engelhardt 1917 als *C. altenburgensis* bezeichnet. Durch das Ableben des Autors im folgenden Jahre ist diese Form nicht veröffentlicht worden.⁸¹⁾

⁸⁰⁾ Vgl. unter *Platanophyllum insigne* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁸¹⁾ Vorkommen (Europa): Walpernhelm b. Zeitz (Deutschland).

Alter: Unter- bis Mitteloligozän.

Belegstück: Museum Mauritianum Altenburg.

Cissites acutilobus Hollick.

- Cissites acutilobus** Hollick (1895, S. 227; Taf. 237, Fig. 3).
Cissites acutilobus Hollick (Knowlton 1898a, S. 70).
Cissites acutilobus Hollick (Stopes 1913, S. 87).
Cissites acutilobus Hollick (Berry 1916d, S. 225).
Cissites acutilobus Hollick (Knowlton 1919, S. 173 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Geolog. Museum d. Columbia-Universität New York.

Bemerkungen: Vgl. unter *Cissites acerifolius*.

Cissites affinis Lesquereux

(Vgl. *Platanus Newberryana*).³²⁾

Cissites affinis-amplus (Dawson) Knowlton.

- Platanus affinis-ampla** Dawson (1886, S. 12—13).
Cissites affinis-amplus (Dawson) Knowlton (1898a, S. 70).
Cissites affinis-amplus (Dawson) Knowlton (Stopes 1913, S. 87).
Cissites affinis-amplus (Dawson) Knowlton (Berry 1916d, S. 242).
Cissites affinis-amplus (Dawson) Knowlton (1919, S. 174 u. 743).

Vorkommen (Nordamerika): Mill Creek i. British Columbia (Canada).

Alter: Oberkreide (Mill-Creek-Stufe).

Belegstück: Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa.

Bemerkungen: Diese Form wird an *Cissites affinis* angeschlossen, dessen Reste in der Oberkreide Nordamerikas und der arktischen Zone verbreitet sind. Seward (1927) hat *Cissites affinis* auf *Platanus Newberryana*³³⁾ bezogen. Die als *Cissites affinis-amplus* bezeichneten Reste sind nicht näher bekannt, dürften aber dieser Form ähnlich sein und können das Vorkommen einer Vitaceen-Gattung in der Oberkreide Nordamerikas ebenfalls nicht beweisen.

Cissites alatus Lesquereux. :

- Cissites alatus** Lesquereux (1892, S. 160; Taf. 23, Fig. 6).
Cissites alatus Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 70).
Cissites alatus Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).
Cissites alatus Lesquereux (Berry 1916d, S. 225).
Cissites alatus Lesquereux (Knowlton 1919, S. 174 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Delphos i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 50 008).

Bemerkungen: Dieses Fossil soll die Merkmale von Blättern der Gattungen *Aralia*, *Liriodendron* und *Platanus* vereinigen. Nach einer Angabe Knowlton's (apud Lesquereux 1892) wurde der hinsichtlich der Herkunft zweifelhafte Rest zunächst mit *Liriodendron Gardneri* Saporta (1888, S. 269) verglichen.

³²⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

³³⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Cissites altenburgensis Engelhardt, in manusc.
(Vgl. *Cissites acuminatus*).

Cissites asymmetricus Berry.

Cissites asymmetricus Berry (1930 a, S. 103—104; Taf. 35, Fig. 1—5).

Vorkommen (Nordamerika): Fayette County i. Tennessee (USA.).

Alter: Untereozän (Wilcox-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Auf ein dreiteiliges Blatt bezogene Teilblättchen, die aber nicht im Zusammenhang gefunden wurden.

Cissites Brownii Lesquereux.

Cissites Brownii Lesquereux (1892, S. 162—163; Taf. 18, Fig. 11).

Cissites Brownii Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 70).

Cissites Brownii Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).

Cissites Brownii Lesquereux (Berry 1916 d, S. 225).

Cissites Brownii Lesquereux (Knowlton 1919, S. 174 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Delphos i. Kansas (Lesquereux 1892; Taf. 18, Fig. 11) und Minnesota (USA.).³⁴⁾

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Delphos Nr. 50 114).

Cissites Collinsii Berry.

Cissites Collinsii Berry (1930 a, S. 102—103; Taf. 17, Fig. 1—6; Textabb. 24 u. 25).

Vorkommen (Nordamerika): Hardeman County i. Tennessee (USA.).

Alter: Untereozän (Wilcox-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Auf ein dreiteiliges Blatt bezogene angebliche Teilblättchen, die aber nicht im Zusammenhang gefunden wurden.³⁵⁾ Mit dieser Form soll *Cissites acuminatus* aus den Schichten der Dakota-Stufe vom Fort Harker in Kansas fast übereinstimmen. Berry (1930 a, S. 103) hält ferner „*Sterculia Saportanea* Knowlton“ für eine dem *Cissites Collinsii* vergleichbare Form.³⁶⁾ Nach seiner Ansicht sind verschiedene „*Cissites*-Arten“ mit den Menispermaceen verwandt.

³⁴⁾ Über den Fundort im Staate Minnesota waren keine Angaben erhältlich.

³⁵⁾ Die Textabbildungen 24 u. 25 zeigen wiederhergestellte Blätter.

³⁶⁾ Synonymie von *Sterculia Saportanea*:

Sterculia modesta (non Heer) Saporta (Lesquereux 1883, S. 125; Taf. 20, Fig. 5).

Sterculia Saportanea Knowlton (1898 a, S. 224).

Sterculia Saportanea Knowlton (1919, S. 611 u. 780).

Sterculia Saportanea Knowlton (1930, S. 117; Taf. 53, Fig. 6).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (?Denver-Stufe).

Cissites comparabilis Hollick.

Cissites comparabilis Hollick (1930, S. 105—106; Taf. 79, Fig. 9 u. 10).

Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).
Alter: Oberkreide (Melozi- u. Nulato-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 643 u. 37 644).

Bemerkungen: Nach der m. Er. zutreffenden Ansicht Hollick's wurden als „*Cissites*“ Reste sehr verschiedener Herkunft beschrieben.

Cissites crispus Velenowsky.

1. **Cissites crispus** Velenowsky (1887, S. 73; Taf. 27, Fig. 6).
2. **Cissites crispus** Velenowsky (Bayer 1896, S. 24).
3. **Cissites crispus** Velenowsky (Frič 1898, S. 82 u. Textabb. 118).
4. **Cissites crispus** Velenowsky (Stopes 1913, S. 87).
5. **Cissites crispus** Velenowsky (Berry 1916 a, S. 296).
6. **Cissites crispus** Velenowsky (Berry 1916 d, S. 299).
7. **Cissites crispus** Velenowsky (Berry 1919, S. 115).
8. **Cissites crispus** Velenowsky (Knowlton 1919, S. 174).³⁷⁾
9. **Cissites crispus** Velenowsky (Berry 1921, S. 71).
10. **Cissites crispus** Velenowsky (Berry 1925, S. 70).

Vorkommen: 1—4, 6 Böhmisches-Leipa (Tschechoslowakei), Europa; 5, 7—10 McNairy County i. Tennessee (USA.), Nordamerika.

Alter: Oberkreide (1—4, 6 Chlomeker-Schichten; 5, 7—10 Ripley-Stufe).

Belegstücke: 1—4, 6 Národní Museum Prag; 5, 7—10 Slg. d. Maryland Geol. Survey, Baltimore.

Bemerkungen: Schon Velenowsky war der Ansicht, daß der fragmentarische Rest eines angeblichen Blättchens aus der Oberkreide der Tschechoslowakei nicht sicher bestimmbar ist. Ob die nirgends abgebildeten nordamerikanischen Fossilien mit dieser Form identisch sind, kann nicht entschieden werden. Die durch Newberry (1896) und Berry (1906, 1911 a) als *Cissites crispus* beschriebenen Reste aus der Unter- oder Oberkreide des Unionstaates New Jersey sollen von der Velenowsky'schen Art verschieden sein. Sie werden als *Cissites Newberryi* bezeichnet, sind aber nach Ward (1906, S. 499) den Blättern von *Populus* ähnlich.

Cissites crispus (non Velenowsky) Newberry

(Vgl. *Cissites Newberryi*).

Belegstück: Museum d. Universität Princeton.

Bemerkungen: Ob das von Saporta (1868, S. 401) aus dem Alttertiär Frankreichs unter *Sterculia modesta* beschriebene Fossil mit diesem Rest identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden. *Sterculia modesta* Heer (1859, S. 35) soll von der Saporta'schen Form verschieden sein und besitzt als älterer Name die Priorität.

³⁷⁾ Von Knowlton auf S. 726 irrtümlich als *Cissites Newberryi* erwähnt.

Cissites cyclophyllus Lesquereux(Vgl. *Populites cyclophyllus*).³⁸⁾**Cissites dentatolobatus** Lesquereux(Vgl. *Platanophyllum insigne*).³⁹⁾**Cissites formosus** Heer(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁴⁰⁾**Cissites formosus-magothiensis** Berry(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁴¹⁾**Cissites Haguei** Knowlton(Vgl. *Cissus Haguei*).**Cissites Harkerianus** Lesquereux.**Sassafras Harkerianum** Lesquereux, e. p. (1873 a, S. 425).**Sassafras (Araliopsis) Harkerianum** Lesquereux, e. p. (1874 a, S. 81; Taf. 11, Fig. 4 u. Taf. 27, Fig. 2).**Sassafras Harkerianum** Lesquereux, e. p. (Schimper 1874, S. 598).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (1876 a, S. 397).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (1876 b, S. 352; Taf. 7, Fig. 1 u. 2).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (1878 b, S. 493).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (1883, S. 67; Taf. 3, Fig. 3 u. 4).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (1892, S. 164).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 71).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 478; Textabb. 747 u. 748).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (Berry 1916 d, S. 225).**Cissites Harkerianus** Lesquereux (Knowlton 1919, S. 175 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 686 u. 689).

Bemerkungen: Das von Lesquereux (1874 a) als Figur 3 der Tafel 11 unter *Sassafras (Araliopsis) Harkerianum* abgebildete Fossil ist mit der durch Seward (1927) auf *Platanus Newberryana*⁴²⁾ bezogenen Form *Cissites affinis* vereinigt worden.**Cissites Heeri** Lesquereux. :**Cissites Heeri** Lesquereux (1876 a, S. 396).**Cissites Heeri** Lesquereux (1876 b, S. 353; Taf. 6, Fig. 3).**Cissites Heeri** Lesquereux (1878 b, S. 493).**Cissites Heeri** Lesquereux (1883, S. 68; Taf. 5, Fig. 2).**Cissites Heeri** Lesquereux (1892, S. 164).³⁸⁾—⁴¹⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.⁴²⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Cissites Heeri Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 71).

Cissites Heeri Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).

Cissites Heeri Lesquereux (Berry 1916d, S. 225).

Cissites Heeri Lesquereux (Knowlton 1919, S. 175 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Nicht auffindbar.

Bemerkungen: Vgl. *Cissites acerifolius* und *Cissus Heeri*.

Cissites inaequidentatus Jarmolenko.

Cissites inaequidentatus Jarmolenko (1935, S. 21—22; Taf. 3—4, Fig. 1).

Vorkommen (Asien): Kara-tau Mountains i. Kazakhstan (UdSSR.).

Alter: Oberkreide.

Belegstück: Slg. d. Botan. Instituts d. Akad. d. Wissenschaften Leningrad.

Bemerkungen: Das Fossil ist den Blättern der Gattung *Platanus* sehr ähnlich und von den durch Jarmolenko ihr zugewiesenen Resten nicht zu unterscheiden. Vgl. auch unter *Cissites Kryštofovichianus*.

Cissites ingens Lesquereux.

1. *Cissites ingens* Lesquereux (1892, S. 159; Taf. 19, Fig. 2 u. 2a).

2. *Cissites ingens* Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 71).

3. *Cissites ingens* Lesquereux (Ward 1899, S. 708; Taf. 172, Fig. 1 u. 2).

4. *Cissites ingens* Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 479 u. Textabb. 750).

5. *Cissites ingens* Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).

6. *Cissites ingens* Lesquereux (Berry 1916d, S. 225).

7. *Cissites ingens* Lesquereux (Knowlton 1919, S. 175 u. 734).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 Ellsworth County i. Kansas (USA.); 3, 4 Hot Springs i. South Dakota (USA.); 5—7 vgl. 1 u. 3.

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: 1, 2 Slg. Universität Kansas, Lawrence (Nr. 591) und U. S. National Museum Washington (Nr. 50 057); 3, 4 U. S. National Museum Washington (Nr. 5994 u. 6003).

Bemerkungen: Die durch Ward (1899) abgebildeten Fossilien sind Fragmente, deren Ähnlichkeit mit den Blättern von *Sassafras* und verschiedener Vertreter der Gattung *Aralia* besonders auffällt. Der als kleine Form aufgefaßte *Cissites ingens-parvifolius* aus der Dakota-Stufe des Staates Kansas ist von Seward (1927) zu *Platanophyllum insigne*⁴³⁾ gezogen worden.

Cissites ingens-parvifolius Lesquereux

(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁴⁴⁾

Cissites insignis Heer

(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁴⁵⁾

⁴³⁾—⁴⁵⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Cissites Kryshstofovichianus Jarmolenko.

Platanus aceroides Göppert, e. p. (Smirnow 1914, S. 424—425; Taf. 1, Fig. 1, 2 u. 4).

Cissites Kryshstofovichianus Jarmolenko (1935, S. 22).

Vorkommen (Asien): Espe-sai i. Kazakhstan (UdSSR.).

Alter: Oberkreide.

Belegstücke: Museum d. Botan. Gartens Leningrad.

Bemerkungen: Diese Reste hat Smirnow der miozänen Form *Platanus aceroides* angeschlossen, zumal ihre Fundschichten irrtümlich als Jungtertiär betrachtet wurden. Ähnliche Blätter besitzen aber auch verschiedene Arten der Gattung *Acer*, z. B. *A. platanoides*. Die Herkunft von *Cissus* oder einer verwandten Form wird durch die Beschaffenheit der Abdrücke nicht belegt. Vgl. auch unter *Cissites inaequidentatus*.

Cissites lacerus Saporta et Marion.

Cissites lacerus Saporta et Marion (1873, S. 54—55; Taf. 5, Fig. 7).

Vorkommen (Europa): Gelinden b. Lüttich (Belgien).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Das Fossil wird auf ein Blättchen bezogen, ist aber unzureichend erhalten.

Cissites lobatocrenatus Knowlton

(Vgl. *Cissus lobatocrenata*).

Cissites Newberryi Berry.

1. **Cissites crispus** (non Velenowsky) Newberry (1896, S. 108—109; Taf. 52, Fig. 20—23).

2. **Cissites crispus** (non Velenowsky) Newberry (Knowlton 1898 a, S. 70).

3. **Cissites crispus** (non Velenowsky) Newberry (Berry 1906, S. 177).

4. **Cissites crispus** (non Velenowsky) Newberry (Berry 1911 a, S. 186—187).

5. **Cissites Newberryi** Berry (1916 b, S. 856).

6. **Cissites Newberryi** Berry (1916 d, S. 200 u. 205).

7. **Cissites Newberryi** Berry (Knowlton 1919; S. 175, 710 u. 715).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 Woodbridge i. New Jersey (USA.); 3, 6 z. T. (S. 205) Cliffwood i. New Jersey (USA.); 4, 6 z. T. (S. 200) Woodbridge (vgl. 1, 2) u. South Amboy i. New Jersey (USA.); 5 Deep Cut i. Delaware (USA.); 7 vgl. 1, 3—5.⁴⁶⁾

Alter: Oberkreide (1, 2, 4, 6 z. T. Woodbridge u. South Amboy Raritan-Stufe; 3, 5, 6 z. T. Cliffwood Magothy-Stufe).

Belegstücke: 1, 2, 4, 6 z. T. (Woodbridge u. South Amboy) Slg. d. New York Botan. Garden; 3, 6 z. T. (S. 205) Cliffwood Brick Coalpit; 5 Slg. d. Maryland Geolog. Survey, Baltimore.

Bemerkungen: Vgl. *Cissites crispus*.

⁴⁶⁾ Knowlton (1919, S. 726) hat ein Vorkommen dieser Form in den Schichten der Ripley-Stufe des Staates Tennessee erwähnt. Seine Angabe bezieht sich aber auf die bei *Cissites crispus* belassenen Reste und ist demnach irrig.

Cissites obtusilobus Lesquereux.

Cissites obtusilobus Lesquereux (1892, S. 161—162; Taf. 33, Fig. 5).

Cissites obtusilobus Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 71).

Cissites obtusilobus Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).

Cissites obtusilobus Lesquereux (Berry 1916 d, S. 226).

Cissites obtusilobus Lesquereux (Knowlton 1919, S. 175 u. 735).

Vorkommen (Nordamerika): Ellsworth County i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Slg. d. Universität Kansas, Lawrence (Nr. 48).

Bemerkungen: Dieses Fossil ist manchen zu *Liriodendron* gestellten Blattresten aus den Schichten der Oberkreide ähnlich.

Cissites obtusilobus Saporta (1894) ist ein jüngeres Homonym für eine abweichend beschaffene Form, die mit *C. parvifolius* vereinigt wird.

Cissites obtusilobus (non Lesquereux) Saporta

(Vgl. *Cissites parvifolius*).

Cissites obtusus Lesquereux

(Vgl. *Araliopsoides cretacea-salisburiae-folia*).⁴⁷⁾

Cissites panduratus Knowlton

(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁴⁸⁾

Cissites parrotiaefolius Knowlton

(Vgl. *Cissus parrotiaefolia*).

Cissites parvifolius (Fontaine) Berry.

1. **Vitiphyllum parvifolium** Fontaine (1890, S. 309; Taf. 172, Fig. 11 u. 12).
2. **Vitiphyllum multifidum** Fontaine (1890, S. 309—310; Taf. 173, Fig. 1—9).
3. **Cissites obtusilobus** (non Lesquereux) Saporta (1894, S. 190; Taf. 34, Fig. 12 u. 13).
4. **Cissites obtusilobus** (non Lesquereux) Saporta (Ward 1896, S. 539; Taf. 107, Fig. 1).
5. **Vitiphyllum multifidum** Fontaine (Ward 1896, S. 539; Taf. 107, Fig. 2—5).
6. **Vitiphyllum multifidum** Fontaine (Knowlton 1898 a, S. 241).
7. **Vitiphyllum parvifolium** Fontaine (Knowlton 1898 a, S. 241).
8. **Vitiphyllum multifidum** Fontaine (apud Ward 1906, S. 553—554 u. 565; Taf. 119, Fig. 2—5).
9. **Vitiphyllum parvifolium** Fontaine (apud Ward 1906, S. 558).
10. **Cissites parvifolius** (Fontaine) Berry (1911 b, S. 482; Taf. 91, Fig. 2—8 u. Taf. 92).
11. **Cissites obtusilobus** (non Lesquereux) Saporta (Berry 1911 b, S. 483; Taf. 91, Fig. 1).

⁴⁷⁾ u. ⁴⁸⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

12. *Cissites obtusilobus* (non Lesquereux) Saporta (Stopes 1913, S. 88).
13. *Vitiphyllum parvifolium* Fontaine (Stopes 1913, S. 225).
14. *Vitiphyllum multifidum* Fontaine (Stopes 1913, S. 225).
15. *Cissites parvifolius* (Fontaine) Berry (Knowlton 1919, S. 176 u. 707).
16. *Vitiphyllum multifidum* Fontaine (Menzel apud Potonié et Gothan 1921, S. 389 u. Textabb. 315 e. p.).

Vorkommen: 1, 2, 5 z. T. (Taf. 107, Fig. 2—5), 6, 7, 8 z. T. (Taf. 119, Fig. 2—4), 9, 10 z. T. (Taf. 91, Fig. 2, 3 u. 6), 13, 14, 16 Baltimore i. Maryland (USA.), Nordamerika; 3, 4, 5 z. T. (Taf. 107, Fig. 1), 11, 12 Buarcos (Portugal), Europa; 8 z. T. (Taf. 119, Fig. 5), 10 z. T. (z. B. Taf. 91, Fig. 4); Relay i. Maryland (USA.), Nordamerika; 10 z. T. ? Wellhams i. Maryland (USA.), Nordamerika; 15 vgl. 1, 2, 5, 8—10.

Alter: Unterkreide (1, 2, 5 z. T. Baltimore, 6—10, 13—16 Patapsco-Stufe; 3, 4, 5 z. T. Buarcos, 11, 12 Gault).

Belegstücke: 1, 2, 13, 14, 16 U. S. National Museum Washington (*Vitiphyllum parvifolium* Nr. 3951; *V. multifidum* Nr. 3194); 5 z. T. Baltimore, 8, 9, 10 z. T. Women's College Museum Baltimore; 10 z. T. U. S. National Museum Washington u. Slg. d. Geolog. Survey of Maryland, Baltimore; 3, 4, 5 z. T. Buarcos, 11, 12 Slg. d. Serv. Geolog. de Portugal, Lissabon.

Bemerkungen: Diese Fossilien zeigen auch nach der Ansicht Seward's (1927, S. 133) nahezu übereinstimmende Beschaffenheit, sodaß die Möglichkeit der Herkunft von einer Form besteht. Ähnlich ist z. B. auch *Cissophyllum vitifolium* aus der tschechoslowakischen Kreide. Ob diese Reste von einer Vitaceen-Gattung stammen, erscheint aber besonders im Hinblick auf das Alter sehr zweifelhaft. Zwar finden sich ähnliche Blätter bei der in China heimischen Form *Ampelopsis aconitifolia*. Jedoch sind auch die Blätter mancher Geraniaceen und Ranunculaceen den Fossilien vergleichbar, sodaß für sie verschiedene Deutungsmöglichkeiten bestehen. Vgl. auch unter *Cissites sinuosus* und *C. uralensis*.

Cissites patagonicus Berry.

Cissites patagonicus Berry (1937, S. 44; Taf. 7).

Vorkommen (Südamerika): Cerro Funes i. Patagonia (Argentinien).

Alter: ? Paleozän.

Belegstück: Slg. d. Dir. Gener. de Minas etc., Buenos Aires.

Cissites platanoideus Hollick.

Cissites platanoideus Hollick (1895, S. 226—227; Taf. 237, Fig. 2).

Cissites platanoideus Hollick (Knowlton 1898 a, S. 71).

Cissites platanoideus Hollick (Stopes 1913, S. 88).

Cissites platanoideus Hollick (Berry 1916 d, S. 226).

Cissites platanoideus Hollick (Knowlton 1919, S. 176 u. 735).

Vorkommen (Nordamerika): Fort Harker i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Geolog. Museum d. Columbia-Universität New York.

Bemerkungen: Ähnlich beschaffene Blätter besitzen neben *Platanus* auch *Parrotia* und *Sassafras*.

Cissites populoides Lesquereux.

Cissites populoides Lesquereux (1892, S. 162; Taf. 18, Fig. 12—14).

Cissites populoides Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 71).

Cissites populoides Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).

Cissites populoides Lesquereux (Berry 1916d, S. 226).

Cissites populoides Lesquereux (Knowlton 1919, S. 176 u. 735).

Vorkommen (Nordamerika): Delphos i. Kansas (USA.).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (Nr. 50 006 u. 50 007).

Cissites pseudoplatanus Hollick.

Cissites pseudoplatanus Hollick (1930, S. 105; Taf. 80, Fig. 2).

Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).

Alter: Oberkreide (Kaltag-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 647).

Bemerkungen: Dieses Blattfossil wird mit den Resten des durch Seward (1927) auf *Platanus Newberryana*⁴⁹⁾ bezogenen *Cissites affinis* aus den Schichten der Dakota-Stufe des Staates Kansas verglichen.

Cissites puilasokensis Heer.

Cissites puilasokensis Heer (1883a, S. 119; Taf. 107, Fig. 4 b, 8—10).

Cissites puilasokensis Heer (1883b, S. 150—151).

Cissites puilasokensis Heer (1922, S. 21; Taf. 107, Fig. 4 b, 8—10).

Vorkommen (Arktis): Puilasok a. Disko (Grönland).

Alter: Eozän.⁵⁰⁾

Belegstücke: Mineralog.-Geognost. Museum Kopenhagen.

Bemerkungen: Diese Form ist mit Schenk (1890, S. 590) als botanisch wertlos zu betrachten.

Cissites salisburiaefolius Lesquereux

(Vgl. *Araliopsoides cretacea-salisburiaefolia*).⁵¹⁾

Cissites sinuosus Saporta.

Cissites sinuosus Saporta (1894, S. 190; Taf. 34, Fig. 11).

Cissites sinuosus Saporta (Ward 1896, S. 526).

Vorkommen (Europa): Buarcos (Portugal).

Alter: Unterkreide (Gault).

⁴⁹⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁵⁰⁾ Nach Seward (1927, S. 131) stammen diese Reste wahrscheinlich aus kretazeischen Schichten und sind offenbar mit dem als *Cissites formosus* beschriebenen Fossil von Unter-Atanikerdluk identisch (vgl. unter *Platanophyllum insigne* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen).

⁵¹⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Belegstück: Slg. d. Serv. Geolog. de Portugal, Lissabon.

Bemerkungen: Dieses Fossil unterscheidet sich von dem zu *Cissites parvifolius* gestellten *C. obtusilobus* (non Lesquereux) Saporta des gleichen Vorkommens nur durch die weniger stark zerschlitzte Spreite und den kräftigeren Hauptnerven des Mittellappens. Ähnliche Blätter finden sich nicht nur bei dem jetztleblichen Rebengewächs *Ampelopsis aconitifolia*, sondern auch bei Gattungen aus Familien der verschiedensten systematischen Zugehörigkeit (z. B. Geraniaceen, Ranunculaceen, Saxifragaceen). Daher ist die Herkunft des Fossils ungewiß.

Cissites Steenstrupii Heer.

Cissites Steenstrupii Heer (1883 a, S. 118—119; Taf. 81, Fig. 1).

Cissites Steenstrupii Heer (1883 b, S. 150).

Cissites Steenstrupii Heer (1922, S. 17; Taf. 81, Fig. 1).

Vorkommen (Arktis): Ober-Atanikerdluk (Grönland).

Alter: Eozän.

Belegstück: Mineralog.-Geognost. Museum Kopenhagen.

Bemerkungen: Mit Schenk (1890, S. 590) teile ich die Ansicht, daß dieses Blattfossil sehr zweifelhaft ist und z. B. auch auf eine Araliacee zurückgehen könnte.

Cissites tricuspidatus Knowlton.

(Vgl. *Cissus* Lesquereuxii).

Cissites uralensis Kryštofovich.

Cissites uralensis Kryštofovich (1914, S. 608—610; Taf. 1, Fig. 8 u. Textabb.).

Cissites uralensis Kryštofovich (Berry 1916 d, S. 309).

Vorkommen (Asien): Djurum i. Aktjubinsk (UdSSR.).

Alter: Oberkreide (Cenoman).

Belegstück: Slg. d. Central Geolog. Institute Leningrad.

Bemerkungen: Dieses Blattfossil wird mit *Cissites parvifolius*, *Cissophyllum vitifolium* und anderen angeblichen Vitaceen-Blattformen aus den Schichten der Kreide verglichen.

Cissites vitifolius Velenowsky

(Vgl. *Cissophyllum vitifolium*).

Cissites yukonensis Hollick.

Cissites yukonensis Hollick (1930, S. 106; Taf. 79, Fig. 11).

Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).

Alter: Oberkreide (Melozi-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 645).

Bemerkungen: Dieses Fossil soll den Blättern mancher Menispermaceen ähnlich sein.

Cissites n. sp. (Knowlton apud Berry 1916 d)

(Vgl. *Platanophyllum insigne*).⁵²⁾

⁵²⁾ Im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattreste.

Cissites sp.

1. *Cissites* sp. (Dowling 1909, S. 31).
2. *Cissites* sp. (Yabe 1927, S. 34).
3. *Cissites* sp. (Tateiwa 1934, S. 194).

Vorkommen: 1 Moose Mountain i. Alberta (Canada), Nordamerika; 2, 3 Ericson Colliery i. Sachalin (UdSSR.), Asien
Alter: 1—3 Oberkreide (1 Judith-River-Stufe).

Belegstücke: 1 Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa; 2, 3 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Sendai (Nr. 30919).

Bemerkungen: Über diese Fossilien fehlen nähere Angaben. Infolge eines Schreib- oder Druckfehlers ist der Rest aus der Oberkreide des nördlichen Sachalins in der Yabe'schen Arbeit (1927) als „*Ciccites*“ bezeichnet. Dieser schlecht erhaltene Abdruck soll den unter *Cissites formosus*⁵³⁾ und *C. ingens* beschriebenen kretazeischen Formen ähnlich sein.⁵⁴⁾

Cissophyllum Velenowsky (1889, S. 24).

Cissites (Velenowsky 1882, S. 214).

Cissus (Velenowsky 1884, S. 224).⁵⁵⁾

Premnophyllum Velenowsky (1886, S. 51).⁵⁶⁾

Cissophyllum exulum Velenowsky

(Vgl. *Cissophyllum trigonum*).

Cissophyllum trigonum (Velenowsky) Moldenke.

1. *Premnophyllum trigonum* Velenowsky (1886, S. 51; Taf. 18, Fig. 2).
2. *Premnophyllum exulum* Velenowsky (1889, S. 24).
3. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (1889, S. 24—25; Taf. 6, Fig. 4 u. 5).
4. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (Bayer 1893, S. 79—80 u. Textabb. 1).
5. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (Frič et Bayer 1900, S. 139 u. Textabb. 104).
6. *Premnophyllum trigonum* Velenowsky (Hollick 1904, S. 416; Taf. 79, Fig. 1).
7. *Premnophyllum trigonum* Velenowsky (Hollick 1906, S. 106; Taf. 40, Fig. 13 u. 14).
8. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (Stopes 1913, S. 88).
9. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (Berry 1916d, S. 291).
10. *Premnophyllum trigonum* Velenowsky (Knowlton 1919, S. 501 u. 719).

⁵³⁾ Vgl. bei *Platanophyllum insigne* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁵⁴⁾ Nach einer schriftl. Mitteilung Yabe's.

⁵⁵⁾ Aber auch *Cissus* (Velenowsky 1886, S. 55; Velenowsky 1889, S. 25 u. 51; Frič et Bayer 1900, S. 138; Stopes 1913, S. 88; Berry 1916d, S. 291).

⁵⁶⁾ Aber auch *Premnophyllum* (Velenowsky 1889, S. 24; Hollick 1904, S. 416; Hollick 1906, S. 106; Knowlton 1919, S. 501 u. 719).

11. *Cissophyllum exulum* Velenowsky (in Viniclář 1931, S. 18 bzw. 79; Taf. 29, Fig. 11–14).
12. *Cissophyllum trigonum* (Velenowsky) Moldenke (1937, S. 16–17).

Vorkommen: 1–5, 8, 9, 11, 12 Vyšerovice b. Úvaly (Tschechoslowakei), Europa; 6 Long Island i. New York (USA.), Nordamerika; 7 Long Island (Taf. 40, Fig. 13; vgl. 6) u. Marthas Vineyard (Taf. 40, Fig. 14) i. Massachusetts (USA.), Nordamerika; 10 vgl. 6 u. 7.

Alter: Oberkreide (1–5, 8, 9, 11, 12 Perutzer-Stufe; 6, 7, 10 Magothy-Stufe).

Belegstücke: 1–5, 8, 9, 11, 12 Národní Museum Prag; 6, 7 z. T. (Taf. 40, Fig. 13) Slg. d. New York Botan. Garden; 7 z. T. (Taf. 40, Fig. 14) U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Die Fossilien aus der Oberkreide der Tschechoslowakei wurden durch Velenowsky zunächst als Verbenaceen-Reste betrachtet und mit den australischen *Premna*-Arten verglichen. Ihre Herkunft ist aber sehr zweifelhaft, wie auch Velenowsky et Viniclář (1931) bemerkt haben. Ob die Fossilien aus der nordamerikanischen Oberkreide mit der europäischen Form identisch sind, kann nicht entschieden werden. Hollick (1904) beschreibt den Abdruck eines offenbar gefiederten Blattes und bezieht ihn auf das nur auf Grund von angeblichen Teilblättchen bekannte „*Cissophyllum exulum*“. Nach Moldenke (1937) sind die erwähnten Reste unter *Cissophyllum trigonum* zu vereinigen, da *Premnophyllum trigonum* als ältestes Synonym zu gelten hat. „*Premnophyllum exulum*“ ist von Velenowsky (1889) nur erwähnt worden.

Cissophyllum vitifolium Velenowsky.

Cissites vitifolius Velenowsky (1882, S. 214).

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky (1884, S. 224–225 u. Textabb. 9).

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky (1886, S. 55; Taf. 17, Fig. 6 u. Taf. 18, Fig. 1).

Cissophyllum vitifolium Velenowsky (1889, S. 25 u. 51).

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky (Frič et Bayer 1900, S. 138 u. Textabb. 103).

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky (Stopes 1913, S. 88).

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky (Berry 1916 d, S. 291).

Vorkommen (Europa): Jinonice b. Prag (Tschechoslowakei).

Alter: Oberkreide (Perutzer-Stufe).

Belegstück: Národní Museum Prag.

Bemerkungen: Dieser Rest kann ebenso wenig wie *Cissophyllum trigonum* das Vorkommen von Vitaceen während der Kreidezeit belegen. Ähnliche Blattformen sind in kretazeischen Schichten mehrfach gefunden worden (z. B. *Cissites parvifolius*, *C. uratensis*). Übrigens hat Boissier⁵⁷⁾ bereits 1855 ein heute in Vorderasien heimisches Rebengewächs als *Cissus vitifolia* beschrieben, sodaß für die fossile Blattform der von Velenowsky (1889) nur erwähnte Namen *Cissophyllum vitifolium* vorgeschlagen sei. *Cissites vitifolius* Velenowsky (1882) ist zwar eine ältere Bezeichnung, aber im Schrifttum weniger gebräuchlich.

⁵⁷⁾ Diagn. Ser. I, 6 (1855), S. 31.

Cissus Linné.⁵⁸⁾**Pimpinellites** Unger (1845, S. 231).⁵⁹⁾**Bignonia** (Massalongo 1851, S. 157).**Zizyphus** (Massalongo 1857 b, S. 25—26).**Koelreuteria** (Massalongo 1857 b, S. 30).**Vitigene** Saporta (1865, S. 48).**Vitis** (Heer 1869 a, S. 91).⁶⁰⁾**Cissites** (Knowlton apud Stanton 1897, S. 145).⁶¹⁾**Cissus aceroides** Massalongo.**Cissus aceroides** Massalongo (1859, S. 82).**Cissus aceroides** Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Principi (1926) beschreibt in seiner Abhandlung über die Pflanzenreste aus dem Oligozän von Chiavon und Salcedo lediglich eine neue *Cissus*-Form unter dem Namen *C. rhombifolia*. Nach einer Angabe auf S. 122 wurden *Cissus Paroliniana* und *C. primaeva* nirgends beschrieben oder abgebildet. Aber auch von *Cissus aceroides*, *C. appendiculata*, *C. Dianae*, *C. Fusinieri*, *C. Mattarajae* und *C. similis* aus den gleichen Vorkommen finden sich bei Massalongo (1859) nur die Namen. Die betreffenden Formen können ausgeschieden werden, zumal ihre Belegstücke verschollen sind.

Cissus ambigua Laurent.**Cissus ambigua** Laurent (1905, S. 217—219; Taf. 17, Fig. 10).

Vorkommen (Europa): Pas-de-la-Mougudo i. Cantal (Frankreich).

Alter: Mittelplozän.

Belegstück: Musée d'Histoire natur. Marseille.

Bemerkungen: Angeblich ein Blättchen.

Cissus ampelopsidea Saporta.**Cissus ampelopsidea** Saporta (1868, S. 390—391; Taf. 31, Fig. 12).**Cissus ampelopsidea** Saporta (Schimper 1874, S. 43).**Cissus ampelopsidea** Saporta (Viala et Péchoutre 1910, S. 482 u. Textabb. 761).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

⁵⁸⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 117. *Cissus* wird allgemein als weiblicher Gattungsname behandelt, sodaß die orthographischen Varianten der spezifischen Epitheta von manchen fossilen Formen berichtet werden können (vgl. die Fußnote zu *Tetrastigma* im Abschnitt über die sicheren Samenreste).

⁵⁹⁾ Aber auch *Pimpinellites* (Brongniart 1849, S. 330; Brongniart 1850, S. 74; Unger 1850, S. 316).

⁶⁰⁾ Aber auch *Vitis* (Lesquereux 1873 b, S. 396; 1874 b, S. 382).

⁶¹⁾ Aber auch *Cissites* (Knowlton 1909, S. 211; Knowlton apud Stanton 1909, S. 272; Stopes 1913, S. 88).

Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.

Bemerkungen: Angeblich der Rest eines Blättchens, der auf ein zusammengesetztes Blatt bezogen wird.

Cissus appendiculata Massalongo.

Cissus appendiculata Massalongo (1859, S. 81).

Cissus appendiculata Massalongo (Meschinelli et Squinaboli 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon u. Salcedo i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

Cissus atlantica v. Ettingshausen.

Cissus atlantica v. Ettingshausen (1869a, S. 4; Taf. 40, Fig. 5).

Cissus atlantica v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 46).

Cissus atlantica v. Ettingshausen (Krejčí 1879, S. 200).

Cissus atlantica v. Ettingshausen (Brabenec 1910, S. 303 u. Textabb. 179 b).

Vorkommen (Europa): Bilin (Tschechoslowakei).

Alter: Oberoligozän.

Belegstück: Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien.

Bemerkungen: Angeblich der Rest eines ungeteilten *Cissus*-Blattes.

Cissus Aurorae v. Ettingshausen et Gardner.

Cissus Aurorae v. Ettingshausen et Gardner (v. Ettingshausen 1880, S. 235).

Vorkommen (Europa): Alum Bay d. Insel Wight (Großbritannien).

Alter: Unter- bis Mitteleozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (z. Zt. nicht auffindbar).

Bemerkungen: Von *Cissus Aurorae* sowie dem am gleichen Ort gefundenen angeblichen Vitaceen-Blattrest *C. celastriifolia* hat v. Ettingshausen (1880) nur die Namen mitgeteilt. Die betreffenden Formen können ausgeschieden werden, da die Belegstücke fehlen oder unzureichend erhalten sind.

Cissus Browniana Lesquereux.

Cissus n. sp. (Lesquereux 1884, S. 12).

Cissus Browniana Lesquereux (1885, S. 77).

Cissus Browniana Lesquereux (1895, S. 17; Taf. A, Fig. 8).

Cissus Browniana Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 71).

Cissus Browniana Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).

Cissus Browniana Lesquereux (Berry 1916d, S. 226).

Cissus Browniana Lesquereux (Knowlton 1919, S. 176).

Vorkommen (Nordamerika): New Ulm i. Minnesota (USA).

Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

Belegstück: Minnesota Geolog. Survey Minneapolis, General Museum (Nr. 5156).

Bemerkungen: Dieser Rest wird mit *Cissus atlantica* und *C. Nimrodii* aus dem Tertiär Europas verglichen.

Cissus? Cannonii Knowlton.

Cissus? Cannonii Knowlton (1930, S. 113; Taf. 47, Fig. 5)

Vorkommen (Nordamerika): Grand County i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (Denver-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37737).

Bemerkungen: Dieses Blatffossil soll dem von Lesquereux (1878a) durch die Fig. 6 der Taf. 41 als „*Cissus tricuspidata*“ abgebildeten Rest aus dem ältesten Tertiär des Unionstaates Wyoming sehr ähnlich sein (vgl. unter *C. Lesquereuxii*).

Cissus celastrifolia v. Ettingshausen et Gardner.

Cissus celastrifolia v. Ettingshausen et Gardner (v. Ettingshausen 1880, S. 235).

Vorkommen (Europa): Alum Bay d. Insel Wight (Groß-Britannien).

Alter: Unter- bis Mitteleozän.

Belegstück: Brit. Museum of Natur. History London (V. 52714).

Bemerkungen: Vgl. *Cissus Aurorae*.

Cissus celtidifolia v. Ettingshausen.

Cissus celtidifolia v. Ettingshausen (1869b, S. 76—77; Taf. 4, Fig. 14).

Cissus celtidifolia v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 46).

Cissus celtidifolia v. Ettingshausen (1888, S. 352).

Vorkommen (Europa): Moskenberg b. Leoben (Deutschland).

Alter: Mittelmiozän.

Belegstück: Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Wien (Taf. 4, Fig. 14 Nr. 2183; Gegendruck Nr. 6370).

Bemerkungen: Nach Schimper (1874) könnte dieser angebliche Rest eines Blättchens zu *Cissus fagifolia* vom gleichen Fundort gehören.

Cissus cissoides (Saporta) Hollick.

1. **Vitigene cissoides** Saporta (1865, S. 48).

2. **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (1868, S. 388—390 u. Textabb. 16; Taf. 31, Fig. 10 u. 11; Taf. 32, Fig. 1 u. 2).

3. **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (Schimper 1874, S. 42—43; Taf. 95, Fig. 13).

4. **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (Langeron 1909, S. 280—281).

5. **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (Lauby 1910, S. 123—124).

6. **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (Viala et Péchoutre 1910, S. 482; Textabb. 756, 758—760).

7. **Cissus cissoides** (Saporta) Hollick (1936, S. 143; Taf. 80, Fig. 2).

Vorkommen: 1—3, 6 Sézanne b. Châlons (Frankreich), Europa;⁶²⁾ 4 Passignac b. Saint-Maigrin (Frankreich), Europa; 5 Fontgrande b. Espalion (Frankreich), Europa; 7 Matanuska Cook Inlet Region i. Alaska (USA.), Nordamerika.

Alter: 1—3, 6 Untereozän; 4 Paleozän; 5 Unterpliozän; 7 Eozän (? Fort-Union-Stufe).

Belegstücke: 1—3, 6 Muséum nat. d'Histoire natur. Paris; 4 Slg. d. Ecole nat. supér. des Mines Paris; 5 Verschollen;⁶³⁾ 7 U. S. National Museum Washington (Nr. 38 984).

Bemerkungen: Ob die Blattfossilien aus dem Tertiär Frankreichs mit dem durch Hollick (1936) beschriebenen Rest übereinstimmen, ist fraglich. Lauby (1910) nennt als Synonym *Cissus primaeva* Massalongo (1851). Die Zugehörigkeit dieser zwar nur namentlich genannten, aber älteren Form kann nicht begründet werden. Den von Lesquereux (1888a) als „? *Cissus primaeva* Saporta“ bezeichneten Rest aus der Denver-Stufe des nordamerikanischen Alttertiärs hat Knowlton (1930) mit *Ficus denveriana*⁶⁴⁾ vereinigt.

Cissus coloradensis Knowlton et Cockerell.

1. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (1873 b, S. 380).
 2. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (1874 b, S. 382).
 3. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (Schimper 1874, S. 602).
 4. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (1878 a, S. 238—239; Taf. 40, Fig. 12 u. 13).
 5. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (1878 b, S. 512).
 6. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (1887, S. 43).
 7. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (Ward 1889, S. 918).
 8. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 72).
 9. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (Viala et Pécourt 1910, S. 484 u. Textabb. 765).
 10. *Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux (Knowlton 1918, S. 340—341; Taf. 103, Fig. 1).
 11. *Cissus coloradensis* Knowlton et Cockerell (apud Knowlton 1919; S. 176, 775 u. 778).
 12. *Cissus coloradensis* Knowlton et Cockerell (Knowlton 1930, S. 112—113; Taf. 47, Fig. 6 u. Taf. 50, Fig. 2).
- Vorkommen (Nordamerika): 1—5, 9 Golden i. Colorado (USA.); 6, 7 False Creek i. Utah (USA.); 8 vgl. 1, 4 und Sedalia i.

⁶²⁾ Saporta (1868, S. 390) unterscheidet neben der Form „typica“ folgende „Varietäten“:

- a) *transversa* (Taf. 32, Fig. 1), ähnlich den Blättern der südafrikanischen *Cissus capensis* (Viala et Pécourt 1910, Textabb. 758);
- b) *incisa* (Taf. 31, Fig. 11), ähnlich den Blättern der nordamerikanischen *Vitis cordifolia* (Viala et Pécourt 1910, Textabb. 759);
- c) *apiculata* (Taf. 32, Fig. 2), ähnlich den Blättern der im indomalayischen Gebiet heimischen Arten *Cissus adnata* und *C. indica* (Viala et Pécourt 1910, Textabb. 760).

⁶³⁾ Nach Marty (Bull. Soc. géolog. France V. sér. 1, 1931; S. 180) befindet sich in der Laubyschen Sammlung (Städt. Bibliothek zu Saint-Flour) kein Rest, der dieser Form entsprechen könnte.

⁶⁴⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Colorado (USA.); 10 Sedalia, aber auch Abeton i. Colorado (USA.); 11 vgl. 1, 4, 10; 12 Sedalia (Taf. 47, Fig. 6 u. Taf. 50, Fig. 2), aber auch Golden (vgl. 1—5, 9) und Abeton i. Colorado (USA.).

Alter: Unter- bis Miozän (Golden Denver-Stufe; Sedalia und Abeton Raton-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (4 Taf. 40, Fig. 13 Nr. 347; 4 Taf. 40, Fig. 12 angeblich Nr. 346, jedoch verschollen; 6, 7 Nr. 2401; 10 Taf. 103, Fig. 1 Nr. 34688; 12 Taf. 47, Fig. 6 u. Taf. 50, Fig. 2 Nr. 37736).

Bemerkungen: Diese ursprünglich unter „*Cissus laevigata*“ beschriebene Form ist durch Knowlton et Cockerell (1919) neu benannt worden, da Blume⁶⁵) bereits 1825 ein in Süd-asien heimisches heutiges Rebengewächs als *C. laevigata* bezeichnet hatte. Die durch Lesquereux (1878a) abgebildeten Reste sind mangelhaft erhalten und auch die Herkunft der übrigen Fossilien erscheint durchaus zweifelhaft.

***Cissus corylifolia* (non Planchon) Lesquereux.**

Cissus corylifolia (non Planchon) Lesquereux (1888a, S. 52).

Cissus corylifolia (non Planchon) Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 71).

Cissus corylifolia (non Planchon) Lesquereux (Knowlton 1919, S. 176 u. 778).

Cissus corylifolia (non Planchon) Lesquereux (Knowlton 1930, S. 113; Taf. 47, Fig. 4 u. Taf. 48, Fig. 1; Taf. 49, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Miozän (Denver-Stufe).

Belegstücke: Museum of Compar. Zoology Cambridge (Nr. 1501, 1503, 1504).

Bemerkungen: Planchon⁶⁶) hatte bereits 1887 eine früher zu *Vitis* gestellte, in Afrika heimische Form als *Cissus corylifolia* bezeichnet. Die angeblichen Vitaceen-Blattfossilien sind von der am gleichen Ort gefundenen *Cissus coloradensis* nicht wesentlich verschieden, können aber nach Knowlton (1930) auch mit der ebenfalls aus den Schichten der Denver-Stufe des Unionstaates Colorado vorliegenden *Quercus viburnifolia* Lesquereux (1878a, S. 159) verglichen werden.

***Cissus Dianae* Massalongo.**

Cissus Dianae Massalongo (1859, S. 82).

Cissus Dianae Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

***Cissus duplicatoserrata* Lesquereux**

(Vgl. *Populus nebrascensis*).⁶⁷)

⁶⁵) Bijdr. Fl. Nederl. Ind. (1825), S. 191.

⁶⁶) De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 484.

⁶⁷) Im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattformen.

Cissus fagifolia v. Ettingshausen.

1. **Cissus fagifolia** v. Ettingshausen (1869 b, S. 76; Taf. 5, Fig. 1).
2. **Cissus fagifolia** v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 46).
3. **Cissus fagifolia** v. Ettingshausen (1888, S. 352; Taf. 8, Fig. 14).

Vorkommen (Europa): Moskenberg (1 Taf. 5, Fig. 1; 3 Taf. 8, Fig. 14) und Münzenberg b. Leoben (Deutschland).

Alter: Mittelmiozän.

Belegstücke: Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Wien (v. Ettingshausen 1869 b, Fig. 1 der Taf. 5 Nr. 6370).

Bemerkungen: Die Fossilien werden auf Teilblättchen von *Cissus* bezogen. Jedoch soll die nach Czeczott (Acta Soc. Botan. Polon. II, 1934, Suppl.; S. 116) zu *Alnus* gehörige *Fagus feroniae* ziemlich ähnlich beschaffen sein. Vgl. auch unter *Cissus celtidifolia*.

Cissus Fusinieri Massalongo.

Cissus Fusinieri Massalongo (1859, S. 81).

Cissus Fusinieri Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon und Salsedo i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

Cissus grossedentata Knowlton.

1. **Cissus grossedentata** Knowlton (1918, S. 340; Taf. 104, Fig. 1).
2. **Cissus grossedentata** Knowlton (1919, S. 176 u. 775).
3. **Cissus grossedentata** Knowlton (1930, S. 112; Taf. 48, Fig. 2 u. Taf. 51, Fig. 10).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 Morley i. Colorado (USA.); 3 Morley und Calhan (Taf. 48, Fig. 2 u. Taf. 51, Fig. 10) i. Colorado (USA.).

Alter: Unter- bis Mitteleozän (1, 2 Raton-Stufe; 3 Calhan Denver-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (1, 2 Nr. 34691; 3 Calhan Nr. 37738 u. 37739).

Bemerkungen: Diese Blattfossilien sollen besonders dem auf *Populus nebrascensis*⁶⁸⁾ bezogenen Rest der Form *Cissus parrotiaefolia* aus den Schichten der Denver-Stufe des Unionstaates Colorado sehr ähnlich sein.

Cissus Haguei Knowlton.

Cissus Haguei Knowlton (1899, S. 741; Taf. 101, Fig. 2).

Cissus Haguei Knowlton (Viala et Péchoutre 1910, S. 485 u. Textabb. 775).

Cissus Haguei Knowlton (1919, S. 176 u. 802).

Vorkommen (Nordamerika): Yellowstone Nation. Park i. Wyoming (USA.).

⁶⁸⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattfossilien.

Alter: Miozän.

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 4357).

Bemerkungen: Dieser in der Tafelerklärung als „*Cissites Haquei*“ bezeichnete, unzureichend erhaltene Rest soll den als *Cissus parrotiaefolia* beschriebenen Fossilien aus den Schichten der Green-River-Stufe des Unionstaates Wyoming sehr ähnlich sein.

Cissus Heeri v. Ettingshausen.

1. *Cissus Heeri* v. Ettingshausen (1858, S. 530; Taf. 3, Fig. 3 u. 4).

2. *Cissus Heeri* v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 44-45).

3. *Cissus Heeri* v. Ettingshausen (1877, S. 181-182; Taf. 14, Fig. 9).

4. *Cissus Heeri* v. Ettingshausen (Staub 1887, S. 354-355).

5. *Cissus Heeri* v. Ettingshausen (Engelhardt apud Kinkel 1903, S. 76).

Vorkommen (Europa): 1, 2 Sotzka b. Cilli (Jugoslawien); 3 Sagor b. Cilli (Jugoslawien); 4 Zsiltal i. Hunyad (Rumänien); 5 ? Girgenti a. Sizilien (Italien).

Alter: 1-3 Oberoligozän; 4 Untermiozän; 5 ? Obermiozän.

Belegstücke: 1, 2 Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Wien (Nr. 5904 u. 5905); 3 Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien;⁶⁹ 4 Slg. d. Ungar. Geolog. Anstalt Budapest; 5 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Die durch v. Ettingshausen beschriebenen angeblichen Teilblättchen könnten z. B. auch auf *Rhus* zurückgehen. Das von Staub (1887) erwähnte Fossil soll mit dem Rest aus den Sotzka-Schichten übereinstimmen, gehört aber nach Pax (1907, S. 64) nicht zu den Vitaceen. Staub (1887, S. 355) hat bemerkt, daß *Cissites Heeri* aus der Oberkreide Nordamerikas mit der Form des europäischen Tertiärs nicht identisch ist.

Cissus hesperia Knowlton.

Cissus hesperia Knowlton (1930, S. 112; Taf. 47, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Calhan i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (Denver-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37740).

Bemerkungen: Dieses Fossil soll den aus ungefähr gleichalterigen Schichten Nordamerikas als *Cissus coloradensis* und *C. parrotiaefolia* beschriebenen Formen sehr ähnlich sein.

Cissus insularis Heer.

Cissus insularis Heer (1878, S. 46; Taf. 15, Fig. 1 u. 2).

Vorkommen (Asien): Mgratsch i. Sachalin (UdSSR.).

Alter: Eozän.

Belegstücke: Slg. d. Botan. Instituts d. Akad. d. Wissenschaften, Leningrad.

Bemerkungen: Diese Blattfragmente können auch nach der Ansicht Heer's das Vorkommen einer Vitaceen-Gattung im Alttertiär Ostasiens nicht beweisen.

⁶⁹) Nicht aber die Reste aus dem benachbarten Vorkommen Sotzka (1, 2), und zwar entgegen der Angabe durch v. Ettingshausen (1858).

***Cissus integra* Langeron.**

***Cissus integra* Langeron** (1900, S. 366; Taf. 3, Fig. 7).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.

***Cissus jatrophaefolia* Massalongo.**

***Zizyphus jatrophaefolius* Massalongo** (1857 b, S. 25—26).

***Cissus jatrophaefolia* Massalongo** (1858, S. 79).

***Cissus jatrophaefolia* Massalongo** (in Scarabelli 1859, S. 303—304; Taf. 9, Fig. 9 u. Taf. 41, Fig. 7).

***Cissus jatrophaefolia* Massalongo** (Schimper 1874, S. 44).

***Cissus jatrophaefolia* Massalongo** (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 387).

Vorkommen (Europa): Senigallia b. Ancona (Italien).

Alter: Obermiozän.

Belegstücke: Botan. Institut d. Universität Padua.

Bemerkungen: Diese angeblichen Vitaceen-Blattfossilien besitzen eine sehr ungewisse Herkunft, da nach Massalongo et Scarabelli (1859) besonders bei Rhamnaceen-Gattungen ähnliche Formen vorkommen.

***Cissus lacerata* Saporta.**

***Cissus lacerata* Saporta** (1867, S. 96; non Taf. 11, Fig. 7).

***Cissus lacerata* Saporta** (Schimper 1874, S. 43).

Vorkommen (Europa): Vallée de la Mort-d'Imbert i. Basses-Alpes (Frankreich).

Alter: Untermiozän.

Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.

Bemerkungen: Dieses mit der im indomalayischen Gebiet heimischen Form *Cissus adnata* verglichene Blattfragment ist nicht abgebildet worden, wenngleich Saporta auf die Fig. 7 der Taf. 11 verwiesen hat.

***Cissus laevigata* (non Blume) Lesquereux**

(Vgl. *Cissus coloradensis*).

***Cissus Lesquereuxii* Knowlton.**

1. ***Vitis (Cissus) tricuspidata* Heer** (1869 a, S. 91; Taf. 28, Fig. 18 u. 19).

2. ***Vitis tricuspidata* Heer** (Lesquereux 1873 b, S. 396).

3. ***Vitis tricuspidata* Heer** (Lesquereux 1874 b, S. 382).

4. ***Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper** (1874, S. 44).

5. ***Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper** (Lesquereux 1878 a, S. 240—241; Taf. 41, Fig. 4—7).

6. ***Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper** (Lesquereux 1878 b, S. 512).

7. ***Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper** (Lesquereux 1888 a, S. 51).

8. ? ***Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper** (Knowlton 1893, S. 56).

9. *Vitis (Cissus) tricuspidata* Heer (Cross 1895, S. 211).
10. *Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper (Knowlton 1898a, S. 72).
11. *Cissites tricuspidatus* Knowlton (apud Stanton 1909, S. 272).
12. *Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper (Knowlton 1898a, S. 72).
13. *Cissus tricuspidata* (non Siebold et Zuccarini) Schimper (Viala et Péchoutre 1910, S. 485 u. Textabb. 771-774).
14. *Cissus Lesquereuxii* Knowlton (1919, S. 177 u. 767).
15. *Cissus Lesquereuxii* Knowlton (1930, S. 114; Taf. 48, Fig. 3 u. 4).

Vorkommen: 1, 4 Rixhöft b. Putzig (Polen), Europa; 2, 3, 5, 6, 10—13 Black Buttes i. Wyoming (USA.), Nordamerika; 7, 15 z. T. (Taf. 48, Fig. 3) Golden i. Colorado (USA.), Nordamerika; 8 Gallatin County i. Montana (USA.), Nordamerika; 9 Grand County i. Colorado (USA.), Nordamerika; 14 vgl. 2 u. 5; 15 z. T. (Taf. 48, Fig. 4) Calhan i. Colorado (USA.), Nordamerika.

Alter: 1, 4 Mittel- bis Oberoligozän; 2, 3, 5, 6, 10—13 Unter- eozän (Post-Laramie-Stufe); 7, 8, 9, 15 Unter- bis Mitteleozän (7, 9, 15 Denver-Stufe; 8 ? Livingston-Stufe).

Belegstücke: 1, 4 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Königsberg; 2, 3, 5, 6, 8—13, 15 z. T. (Taf. 48, Fig. 4) U. S. National Museum Washington (2, 3, 5, 6, 10—13 Nr. 350 u. 806; jedoch 5 Taf. 41, Fig. 6 Verschollen; 15 Taf. 48, Fig. 4 Nr. 37741); 7, 15 z. T. (Taf. 48, Fig. 3) Museum of Compar. Zoology Cambridge (Nr. 1493 u. 1493a).

Bemerkungen: Durch Knowlton (1919) wurde diese Form als *Cissus Lesquereuxii* bezeichnet, da Siebold et Zuccarini⁷⁰⁾ bereits 1846 ein heutiges Rebengewächs als *C. tricuspidata* beschrieben hatten. Mit Schenk (1890, S. 592) ist die Zugehörigkeit des von Heer (1869a) mitgeteilten unvollständigen Blattrestes für ganz zweifelhaft zu halten. Die Fossilien aus dem Eozän Nordamerikas sind den Blättern der Gattung *Populus* zum Teil sehr ähnlich. Ob sie mit der europäischen Form übereinstimmen, ist fraglich. Jedenfalls sind sämtliche erwähnten Reste für den Nachweis von *Cissus* oder einer anderen Vitoideen-Gattung ungeeignet.

Cissus lobatocrenata Lesquereux.

1. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1873 b, S. 396).
2. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1874 b, S. 382, 385 u. 408).
3. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Schimper 1874, S. 602).
4. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1878 a, S. 240; Taf. 41, Fig. 1—3).
5. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1878 b, S. 512).
6. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1888 a, S. 52).
7. ? *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (1888 b, S. 38).
8. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Cross 1895, S. 211).
9. *Cissites lobatocrenatus* Knowlton (apud Stanton 1897, S. 145).
10. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 72).
11. *Cissites lobatocrenatus* Knowlton (apud Stanton 1909, S. 272).

⁷⁰⁾ Abh. Akad. d. Wissenschaften München 4, II (1846), S. 196.

12. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 485 u. Textabb. 768—770).
13. *Cissites lobatocrenatus* Knowlton (Stopes 1913, S. 88).
14. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Knowlton 1919; S. 177, 767 u. 778).
15. *Cissus lobatocrenata* Lesquereux (Knowlton 1930, S. 114—115; Taf. 49, Fig. 3 u. 4).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 z. T. (S. 382), 3, 4 z. T. (Taf. 41, Fig. 1), 5, 9—11, 12 z. T. (Textabb. 770), 13, 15 z. T. Black Buttes i. Wyoming (USA.); 2 z. T. (S. 385 u. 408), 4 z. T. (Taf. 41, Fig. 2 u. 3), 8, 12 z. T. (Textabb. 768 u. 769), 15 z. T. Grand County i. Colorado (USA.); 4 z. T., 6 Golden i. Colorado (USA.); 7 Carbon i. Wyoming (USA.); 14 vgl. 1, 4 und Sedalia i. Colorado (USA.); 15 z. T. Ramah (Taf. 49, Fig. 3) und Sedalia (Taf. 49, Fig. 4) i. Colorado (USA.).

Alter: 1, 2 z. T. (Black Buttes), 3, 4 z. T. (Black Buttes), 5, 9—11, 12 z. T. (Black Buttes), 13, 15 z. T. (Black Buttes) Untereozän (Post-Laramie-Stufe); 2 z. T. (Grand County), 4 z. T. (Grand County, Golden), 6, 7, 8, 12 z. T. (Grand County), 15 z. T. (Grand County, Ramah, Sedalia) Mitteleozän (Golden, Grand County, Ramah, Sedalia Denver-Stufe; Carbon Hanna-Stufe).

Belegstücke: 1—5, 7—15 U. S. National Museum Washington (4 Taf. 41, Fig. 1 Nr. 349; 4 Taf. 41, Fig. 2 u. 3 Nr. 354 a u. b; 7 Nr. 2451; 15 Taf. 49, Fig. 3 Nr. 37742; 15 Taf. 49, Fig. 4 Nr. 37743; 6 Museum of Compar. Zoology Cambridge.

Bemerkungen: Nach Knowlton (1930) ist diesen Fossilien die als *Hedera Bruneri* Ward (1886, S. 553) aus den Schichten der Post-Laramie-Stufe des Staates Wyoming beschriebene Form sehr ähnlich.

Cissus Mattarajae Massalongo.

Cissus Mattarajae Massalongo (1859, S. 82).

Cissus Mattarajae Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon und Salcedo i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

Cissus mucronata (non Hooker et Arnott) Langeron.

Cissus mucronata (non Hooker et Arnott) Langeron (1900, S. 364; Taf. 2, Fig. 8).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.

Bemerkungen: Hooker et Arnott⁷¹⁾ haben bereits 1840 ein im indomalayischen Gebiet heimisches Rebengewächs als *Cissus mucronata* beschrieben.

Cissus Nimrodii v. Ettingshausen.

1. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (1869 a, S. 3; Taf. 40, Fig. 3 u. 4, 6—10).

⁷¹⁾ Apud Steudel, Nomencl. botan. Ed. II (1840), S. 372.

2. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt 1873, S. 34; Taf. 6, Fig. 9).
 3. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 45).
 4. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Krejčí 1879, S. 200).
 5. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt 1884, S. 49).
 6. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt 1892, S. 177; Taf. 10, Fig. 10 u. Taf. 12, Fig. 10).
 7. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt 1898, S. 101).
 8. ? *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt apud Kinkelin 1903, S. 63).
 9. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Engelhardt apud Kinkelin 1903, S. 76).
 10. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Brabanec 1910, S. 303; Textabb. 179e u. f).
 11. *Cissus Nimrodii* v. Ettingshausen (Kafka 1911, S. 29).
- Vorkommen (Europa): 1, 3, 4, 8, 10 z. T. (Textabb. 179e u. f), 11 Bilin (Tschechoslowakei); 2 Göhren b. Leipzig (Deutschland); 5, 6, 10 z. T. Dux (Tschechoslowakei); 7 Berand b. Sulloditz (Tschechoslowakei); 9 ? Gргenti a. Sizilien (Italien).⁷²⁾
- Alter: 1, 3, 4, 7, 8, 10 z. T. (Bilin) Oberoligozän; 2 ? Mittelbis Oberoligozän; 5, 6, 10 z. T. (Dux) Untermiozän; 9 ? Obermiozän.
- Belegstücke: 1, 3, 4, 10 z. T. (Textabb. 179e u. f) Lobkowicz'sche Slg. (Bilin);⁷³⁾ 2, 7 Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden;⁷⁴⁾ 5, 6, 10 z. T. (Dux) z. Zt. nicht auffindbar; 8, 9 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.
- Bemerkungen: Diese Fossilien wurden als Reste der Teilblättchen eines *Cissus*-Blattes gedeutet, ohne daß ihre Beschaffenheit für die Herkunft beweisend ist. Nach v. Ettingshausen (1869a) unterscheidet sich die Form nur geringfügig von *Cissus jatrophaefolia* aus dem Tertiär Italiens. Das durch Engelhardt (1873) beschriebene Fossil ist nach Friedrich (1883, S. 254) nicht dreiteilig, sondern muß als gelappt bezeichnet werden und besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit den zu *Acer trilobatum* gestellten Resten vom gleichen Fundort. Vergleichbare Fossilien anderer Vorkommen hat man auch auf *Menispermites* bezogen.

Cissus obovata (non Vahl) Knowlton.

Cissus parrotiaefolia Lesquereux, e. p. (1888a, S. 52 e. p.).

Cissus parrotiaefolia Lesquereux, e. p. (Knowlton 1898a, S. 72 e. p.).

Cissus obovata (non Vahl) Knowlton (1930, S. 114; Taf. 49, Fig. 5).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (Denver-Stufe).

⁷²⁾ Dieser Rest ist in der Kinkelin'schen Arbeit infolge eines typographischen Fehlers als „*Cissus Monrodii*“ bezeichnet.

⁷³⁾ Der Gegendruck des durch v. Ettingshausen (1869a) als Fig. 6 der Taf. 40 abgebildeten Fossils befindet sich im Národní Museum zu Prag.

⁷⁴⁾ Von der Örtlichkeit Berand b. Sulloditz (7) befinden sich in dieser Sammlung auch mehrere Blattabdrücke, die Engelhardt als *Cissus* sp. bezeichnet hat (vgl. ferner unter *C. sp.*).

Belegstück: Museum of Compar. Zoology Cambridge (Nr. 1495).
 Bemerkungen: Nach Knowlton (1930) ist der erwähnte Rest mit den Fossilien aus den Schichten der Green-River-Stufe des Staates Wyoming nicht identisch und wird von *Cissus parrotiaefolia* abgetrennt. Zwei der durch Lesquereux (1888 a) unter diesem Namen von Golden erwähnten Blattabdrücke hat Knowlton (1930, S. 57) mit *Populus nebrascensis*⁷⁵⁾ vereinigt. Jedoch ist auch das vorliegende Fossil manchen *Populus*-Blättern sehr ähnlich, kann aber nicht sicher bestimmt werden. Übrigens hatte Vahl⁷⁶⁾ bereits 1794 ein in Westindien heimisches Rebengewächs als *Cissus obovata* bezeichnet.

Cissus oxycocca Unger, fol.

1. *Pimpinellites zizioides* Unger (1845, S. 231).
2. *Pimpinellites zizioides* Unger (Brongniart 1849, S. 330).
3. *Pimpinellites zizioides* Unger (Brongniart 1850, S. 74).
4. *Pimpinellites zizioides* Unger (1850, S. 316).
5. *Cissus oxycocca* Unger, fol. (1861, S. 24; Taf. 9, Fig. 11–14).
6. *Cissus oxycocca* Unger, fol. (1869, S. 145; Taf. 2, Fig. 32–35).
7. *Cissus oxycocca* Unger, fol. (Schimper 1874, S. 44).
8. *Cissus oxycocca* Unger, fol. (Pilar 1883, S. 87–88).

Vorkommen (Europa): 1–7 Radoboj b. Varazdin (Jugoslawien); 8 Dolje b. Agram (Jugoslawien).

Alter: 1–7 Untermiozän; 8 Mittelmiozän.

Belegstücke: 1–7 Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien; 8 Geolog.-Palaeontolog. Abt. d. Kroat. Nationalmuseums Agram.

Bemerkungen: Diese Fossilien werden als Teilblättchen einer *Cissus*-Art betrachtet und mit dem Fruchtstand von Radoboj vereinigt.⁷⁷⁾ Jedoch kann ihre Beschaffenheit die Zugehörigkeit nicht beweisen. Nach Unger (1861) ist der als *Rhus Pyrrhae* Unger (1847; Taf. 22, Fig. 1) abgebildete Rest von Radoboj *Cissus*-verdächtig und Friedrich (1883, S. 136) teilt diese Ansicht. Jedoch können die Teilblättchen mancher Arten der Gattungen *Cissus* und *Rhus* nicht unterschieden werden, wie z. B. auch Schenk (1890, S. 591) ausgeführt hat.

Cissus pannonica Pax

(Vgl. *Acer campylopterox*).⁷⁸⁾

Cissus Paroliniana Massalongo.

Cissus Paroliniana Massalongo (1851, S. 184).

Cissus Paroliniana Massalongo (1859, S. 81).

Cissus Paroliniana Massalongo (Meschinelli et Squinaboli 1893, S. 387).

Cissus Paroliniana Massalongo (Principi 1921, S. 94).

⁷⁵⁾ Vgl. im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattformen.

⁷⁶⁾ Symb. botan. III (1794), S. 19.

⁷⁷⁾ Vgl. *Cissus oxycocca* thyrs. fruct. im Abschnitt über die sonstigen Reste. Der Name für die Blattform entspricht nicht den gegenwärtigen nomenklatorischen Regeln, da *Pimpinellites zizioides* als ältestes Synonym zu gelten hat (vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Blattformen).

⁷⁸⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Vorkommen (Europa): Chiavon und Salcedo i. Vicenza (Italien).
 Alter: Mittel- bis Oberoligozän.
 Belegstücke: Verschollen.
 Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

***Cissus parrotiaefolia* Lesquereux.**

1. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1876 a, S. 388).
2. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1876 c, S. 314).
3. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1878 a, S. 239; Taf. 40, Fig. 15—17 u. Taf. 42, Fig. 1).
4. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1878 b, S. 512).
5. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1883, S. 177).
6. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 72 e. p.).
7. *Cissites parrotiaefolius* Knowlton (1909, S. 211).
8. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 484—485; Textabb. 766 u. 767).
9. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (Knowlton 1919, S. 177 u. 782).
10. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (Knowlton 1923 a, S. 170).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2, 3 z. T. (Taf. 40, Fig. 15—17), 4 z. T., 5, 8, 10 Green River i. Wyoming (USA.);⁷⁹⁾ 3 z. T. (Taf. 42, Fig. 1), 4 z. T., 6 Medicine Bow i. Wyoming (USA.); 7 Kingsbury i. Wyoming (USA.); 9 vgl. 1—3.

Alter: 1, 2, 3 z. T. (Green River), 4 z. T. (Green River), 5, 8, 10 Obereozän (Green-River-Stufe); 3 z. T. (Medicine Bow), 4 z. T. (Medicine Bow), 6, 7 Untereozän (Medicine Bow ? Lance-Stufe; 7 Fort-Union-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (3 Taf. 40, Fig. 15—17 Nr. 343—345; 3 Taf. 42, Fig. 1 Nr. 352).

Bemerkungen: Einen durch Lesquereux (1888 a) aus den Schichten der Denver-Stufe von Golden im Unionstaate Colorado unter *Cissus parrotiaefolia* beschriebenen Rest hat Knowlton (1930) abgetrennt und als *C. obovata* bezeichnet. Andere Fossilien des gleichen Vorkommens wurden auf *Populus nebrascensis* bezogen, sodaß die Unsicherheit der systematischen Zugehörigkeit der unter *Cissus parrotiaefolia* geführten Reste keines Beweises bedarf.

***Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1888 a, e. p.)**
 (Vgl. *Cissus obovata*).

***Cissus parrotiaefolia* Lesquereux (1888 a, e. p.)**
 (Vgl. *Populus nebrascensis*)⁸⁰⁾

***Cissus parvifolia* (non Salisbury) Friedrich.**

***Cissus parvifolia* (non Salisbury) Friedrich (1883, S. 135—136; Taf. 17, Fig. 5 u. 6).**

⁷⁹⁾ Nach Knowlton (1923 a) ist es fraglich, ob die durch Lesquereux (1878 a) als Fig. 15—17 der Taf. 40 abgebildeten Fossilien von der Örtlichkeit „Green River“ stammen.

⁸⁰⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Vorkommen (Europa): Bornstedt b. Eisleben (Deutschland).
Alter: ? Unteroligozän.

Belegstücke: Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin.

Bemerkungen: Diese Fossilien sollen Teilblättchen einer *Cissus*-Art sein, sind aber z. B. auch den Fiedern von *Rhus* und manchen *Crataegus*-Blättern ähnlich. Übrigens hat Salisbury⁸¹⁾ bereits 1796 ein nordamerikanisches Rebengewächs der Jetztzeit als *Cissus parvifolia* beschrieben.

***Cissus platanifolia* (non Carrière) v. Ettingshausen**

(Vgl. *Platanus aceroides*).⁸²⁾

***Cissus primaeva* Massalongo.**

Cissus primaeva Massalongo (1851, S. 185).

Bignonia Actaeonis Massalongo (1851, S. 157).

Cissus primaeva Massalongo (1859, S. 82).

Cissus primaeva Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 387—388).

Cissus primaeva Massalongo (Principi 1921, S. 94).

Vorkommen (Europa): Chiavon und Salcedo i. Vicenza (Italien).⁸³⁾

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstücke: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*. Meschinelli et Squinabol (1893) führen als Synonym „*Cissus primaeva* Saporta“ (1865), die Hollick (1936) als *C. cissoides* bezeichnet hat. Jedoch ist die Identität der beiden Formen nicht festzustellen, da die Reste aus dem italienischen Tertiär nirgends beschrieben oder abgebildet wurden. Massalongo's Name besitzt zwar die zeitliche Priorität, ist aber nach den gegenwärtigen nomenklatorischen Regeln nicht gültig veröffentlicht.

***Cissus primaeva* (non Massalongo) Saporta**

(Vgl. *Cissus cissoides*).

? *Cissus primaeva* (non Massalongo) Saporta

(Lesquereux 1888a)

(Vgl. *Ficus denveriana*).⁸⁴⁾

***Cissus pterospermoides* Hollick.**

Cissus pterospermoides Hollick (1936, S. 143; Taf. 80, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Matanuska Cook Inlet Region i. Alaska (USA.).

Alter: Eozän (? Fort-Union-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington.

⁸¹⁾ Prodr. (1796), S. 66.

⁸²⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁸³⁾ Meschinelli et Squinabol (1893) sowie Principi (1921) erwähnen nur das Vorkommen von Salcedo.

⁸⁴⁾ Im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattformen.

Bemerkungen: Die Herkunft dieses ohne Rand erhaltenen Blattrestes ist ganz fraglich, zumal nach Hollick auch bei *Credneria* und *Pterospermites* ähnliche Formen vorkommen.

Cissus pulcherrima (non Vellozo) Ball.

Cissus pulcherrima (non Vellozo) Ball (1931, S. 92—93; Taf. 14. Fig. 2, 3 u. 5).

Vorkommen (Nordamerika): Bastrop County i. Texas (USA.).
Alter: Untereozän (Wilcox-Stufe).

Belegstücke: Slg. Agric. Mechan. College Texas (Nr. 1809).

Bemerkungen: Vellozo⁸⁵⁾ hatte bereits 1827 ein in Südamerika heimisches Rebengewächs als *Cissus pulcherrima* bezeichnet. Die Fossilien werden mit *Cissus grossedentata* aus dem Alttertiär Colorados verglichen und besitzen wie diese Form eine *Populus*-artige Beschaffenheit.

Cissus radoboensis v. Ettingshausen.

1. *Cissus radoboensis* v. Ettingshausen (apud Unger 1861, S. 23—24; Taf. 9, Fig. 9 u. 10).

2. *Cissus radoboensis* v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 44).

3. *Cissus radoboensis* v. Ettingshausen (Engelhardt apud Kinkel in 1903, S. 65).

4. *Cissus radoboensis* v. Ettingshausen (Viala et Pichoultre 1910, S. 483; Textabb. 763 u. 764).

Vorkommen (Europa): 1, 2, 4 Radoboj b. Varazdin (Jugoslawien);
3 Salzhausen i. Vogelsberg (Deutschland).

Alter: 1, 2, 4 Untermiozän; 3 Obermiozän.

Belegstücke: 1, 2, 4 Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien;
3 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Die angeblichen Teilblattfossilien von Radoboj hat zwar Unger (1861) beschrieben, jedoch mit dem Namen v. Ettingshausen's verknüpft. Als Ursache ist wohl der bei *Acer campylopteria*⁸⁶⁾ behandelte Streit der beiden Autoren über das ältere Recht an der Bearbeitung der Pflanzenfossilien des bekannten Vorkommens anzusehen. In der Abhandlung von Kinkel in (1903) ist die Form fälschlich als „*Cissus radoboensis* Unger“ bezeichnet worden.

Cissus rhamnifolia v. Ettingshausen.

1. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (1869 a, S. 3; Taf. 39, Fig. 22).

2. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 45—46).

3. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Krejčí 1879, S. 200).

4. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Engelhardt 1882, S. 16).

5. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Engelhardt 1885, S. 342; Taf. 17, Fig. 20).

6. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Brabenec 1910, S. 302—303 u. Textabb. 179 d).

7. *Cissus rhamnifolia* v. Ettingshausen (Kafka 1911, S. 29).

⁸⁵⁾ Fl. flum. I (1827), Taf. 101.

⁸⁶⁾ Vgl. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

Vorkommen (Europa): 1—3, 6 z. T. (Textabb. 179 d), 7 Bilin (Tschechoslowakei); 4, 5, 6 z. T. Kundratitz b. Leitmeritz (Tschechoslowakei).

Alter: Oberoligozän.

Belegstücke: 1—3, 6 z. T. (Bilin), 7 Lobkowicz'sche Slg. (Bilin); 4, 5, 6 z. T. (Kundratitz) Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Wien.

Bemerkungen: v. Ettingshausen (1869a) hat diese Fossilien mit den Teilblättchen der in Nordamerika heimischen *Parthenocissus quinquefolia* verglichen, ohne daß ihre Beschaffenheit für die Herkunft beweisend ist. Ähnliche Reste werden im Schrifttum nicht selten auf *Rhus* bezogen.

Cissus rhombifolia (non Vahl) Principi.

Cissus rhombifolia (non Vahl) Principi (1921, S. 94).

Cissus rhombifolia (non Vahl) Principi (1926, S. 85; Taf. 10, Fig. 4).

Vorkommen (Europa): Chiavon i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstück: Geolog. Institut d. Universität Turin.

Bemerkungen: Vahl⁸⁷⁾ hatte bereits 1798 ein in Mittel- und Südamerika heimisches Rebengewächs als *Cissus rhombifolia* beschrieben. Über die durch Massalongo (1859) von Chiavon und Salcedo erwähnten angeblichen *Cissus*-Blattformen vgl. unter *C. aceroides*.

Cissus similis Massalongo.

Cissus similis Massalongo (1859, S. 82).

Cissus similis Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).

Vorkommen (Europa): Chiavon i. Vicenza (Italien).

Alter: Mittel- bis Oberoligozän.

Belegstück: Verschollen.

Bemerkungen: Vgl. *Cissus aceroides*.

Cissus spectabilis (non Planchon) Heer.

Cissus spectabilis (non Planchon) Heer (1878, S. 45; Taf. 3, Fig. 3 b).

Vorkommen (Asien): Mgratsch i. Sachalin (UdSSR.).

Alter: Eozän.

Belegstück: Botan. Institut d. Akad. d. Wissenschaften, Leningrad.

Bemerkungen: Planchon⁸⁸⁾ hat 1887 eine früher als *Vitis spectabilis* beschriebene Art aus dem Himalaya-Gebiet zu *Cissus* gestellt. Nach Schenk (1890, S. 591—592) kann das Blattfossil von *Cissus* stammen. Jedoch ist die Zugehörigkeit fraglich, zumal Heer (1878) den Rest mit der *Populus*-ähnlichen Form *Cissus parrotiaefolia* aus den Schichten der Green-River-Stufe des Unionstaates Wyoming vergleicht.

⁸⁷⁾ Eclog. amer. II (1798), S. 10.

⁸⁸⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 507.

Cissus spectabilis (non Planchon) Heer
(Lesquereux 1888a)

(Vgl. *Chrysobalanus coloradensis*).⁸⁹⁾

Cissus styriaca v. Ettingshausen
(Vgl. *Bignonia eocenica*)⁹⁰⁾

Cissus tricuspidata (non Siebold et Zuccarini) Schimper
(Vgl. *Cissus Lesquereuxii*).

Cissus ulmifolia (non Planchon) Massalongo.

1. *Koelreuteria ulmifolia* Massalongo (1857 b, S. 30).
2. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (1858, S. 80).
3. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (in Scarabelli 1859, S. 304; Taf. 1, Fig. 17 u. Taf. 26, Fig. 8).
4. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Schimper 1874, S. 44).
5. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Sacco 1885, S. 43).
6. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Sacco 1889, S. 298).
7. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 388).
8. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Peola 1895 a, S. 71).
9. *Cissus ulmifolia* (non Planchon) Massalongo (Meschinelli 1898, S. 20; Taf. 10, Fig. 5).

Vorkommen (Europa): 1—4, 7, 9 Senigallia b. Ancona (Italien); 5, 6, 8 Brà i. Piemont (Italien).

Alter: 1—4, 7, 9 Obermiozän; 5, 6, 8 Pliozän.

Belegstücke: 1—4, 7, 9 Botan. Institut d. Universität Padua; 5, 6, 8 Museo Civico Craveri Brà.

Bemerkungen: Planchon⁹¹⁾ hat ein in Südamerika heimisches, früher zu *Vitis* gestelltes Rebengewächs als *Cissus ulmifolia* beschrieben, ohne von der bereits früher mit dem gleichen Namen belegten fossilen Form Kenntnis zu haben. Das durch Massalongo et Scarabelli (1859) als Fig. 17 der Tafel 1 abgebildete angebliche *Cissus*-Blättchen zeigt den „Pilz“ *Sphaerites concentricus* Massalongo (1857 b, S. 8), den Meschinelli (1898) mit der Unterlage nochmals dargestellt hat.

Cissus Unger v. Ettingshausen.

Cissus Unger v. Ettingshausen (1870, S. 885; Taf. 1, Fig. 5).

Cissus Unger v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 45).

Vorkommen (Europa): Radoboj b. Varazdin (Jugoslavien).

Alter: Untermiozän.

Belegstück: Phytopalaeontolog. Slg. d. Steiermärk. Landesmuseums Graz.

Bemerkungen: Dieser angebliche Fiederblattrest wird auf *Cissus* bezogen, aber auch mit *Weinmannia* verglichen.

⁸⁹⁾ u. ⁹⁰⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁹¹⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 552.

Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky
(Vgl. *Cissophyllum vitifolium*).

Cissus n. sp. (Lesquereux 1884)
(Vgl. *Cissus Browniana*).

? **Cissus** n. sp. (Berry 1929c)
(Vgl. *Phyllites* sp.).⁹²⁾

Cissus sp.

1. *Cissus* sp. (Engelhardt 1885, S. 342; Taf. 27, Fig. 48).
2. *Cissus* sp. (Knowlton apud Lee 1909, S. 367).

Vorkommen: 1 Kundratitz b. Leitmeritz (Tschechoslowakei), Europa; 2 Raton i. New Mexico (USA.), Nordamerika.

Alter: 1 Oberligozän; 2 Untereozän (Raton-Stufe).

Belegstücke: 1 Geolog. Slg. d. Naturhistor. Museums Wien;⁹³⁾
2 U. S. National Museum Washington.

Bemerkungen: Der durch Engelhardt (1885) beschriebene Rest ist unzureichend erhalten. Über das Fossil aus dem Alttertiär Nordamerikas fehlen nähere Angaben.

Parthenocissus Planchon.⁹⁴⁾

Ampelopsis (Lesquereux 1872 b, S. 7—8).⁹⁵⁾

Parthenocissus Osbornii Cockerell.

Parthenocissus Osbornii Cockerell (1908, S. 103).

Parthenocissus Osbornii Cockerell (Knowlton 1919, S. 434 u. 799).

Vorkommen (Nordamerika): Florissant i. Colorado (USA.).

Alter: Miozän (? Oberligozän).

Belegstück: Am. Museum of Natur. History New York.

Bemerkungen: Dieses angebliche *Parthenocissus*-Blättchen soll dem als *Quercus Osbornii* Lesquereux (1883, S. 154) beschriebenen Fossil vom gleichen Fundort sehr ähnlich sein.

Parthenocissus tertiaria (Lesquereux) Knowlton.

1. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (1872 b, S. 7—8).
2. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (1874 b, S. 389).

⁹²⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁹³⁾ In dieser Sammlung befindet sich auch ein als *Cissus* sp. bezeichneter Blattrest aus dem Mittelmiozän von Schoenegg b. Wies in der Steiermark (Deutschland). Das Fossil ist durch v. Ettlinghausen bestimmt, aber nicht veröffentlicht worden (vgl. unter *Cissus Nimrodii*, *Vitis teutonica* fol. und *V.* sp. fol.).

⁹⁴⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 447.

⁹⁵⁾ Aber auch *Ampelopsis* (Lesquereux 1874 b, S. 389; Lesquereux 1878 a, S. 243; Lesquereux 1878 b, S. 512; Lesquereux 1883, S. 177; Knowlton 1898 a, S. 32; Viala et Péchoutre 1910, S. 485; Knowlton 1919, S. 68; Knowlton 1923 a, S. 170—171; Berry 1931 a, S. 73).

3. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (1878a, S. 243; Taf. 43, Fig. 1).
4. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (1878b, S. 512).
5. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (1883, S. 177).
6. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 32).
7. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (Viala et Péchoutre 1910, S. 485 u. Textabb. 776).
8. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (Knowlton 1919, S. 68 u. 782).
9. *Parthenocissus tertiaria* (Lesquereux) Knowlton (1923a, S. 170—171).
10. *Ampelopsis tertiaria* Lesquereux (Berry 1931a, S. 73; Taf. 11, Fig. 15 u. Taf. 14, Fig. 4).

Vorkommen (Nordamerika): 1—9 Green River i. Wyoming (USA.); 10 Fremont County i. Wyoming (USA.).

Alter: Obereozän (Green-River-Stufe).

Belegstücke: 1—9 U. S. National Museum Washington (Nr. 361); 10 Tipperary (Wyoming).

Bemerkungen: Der durch Lesquereux beschriebene Rest eines fünfteiligen Blattes wird mit den Blättern der im atlantischen Nordamerika heimischen, früher zu *Ampelopsis* gestellten *Parthenocissus quinquefolia* verglichen. Nach der morphologischen Beschaffenheit ist die Herkunft von *Ampelopsis*, *Parthenocissus* oder einer verwandten Vitacee nicht ausgeschlossen, wenngleich ähnliche Blätter auch bei Gattungen aus anderen Familien vorkommen (z. B. Araliaceen). Das durch Berry (1931a) beschriebene Fossil zeigt nur drei Fiedern, wird aber auf ein fünfteiliges Blatt bezogen. Ob dieser Rest mit der Lesquereux'schen Form identisch ist, sei dahingestellt. Jedenfalls ist die systematische Zugehörigkeit beider Fossilien zweifelhaft, sodaß sie weder auf *Ampelopsis* zu beziehen sind noch als sichere Reste von *Parthenocissus* gelten können. Übrigens vermag man diese Gattungen nur nach der Blattform nicht zu unterscheiden.

Vitigene Saporta

(Vgl. Cissus).

Vitigene cissoides Saporta

(Vgl. Cissus cissoides).

Vitiphyllum (non Fontaine) Nathorst (1888, S. 211).⁹⁶⁾

Vitis (Nathorst 1884, S. 87).

Vitiphyllum crassifolium Fontaine.

Vitiphyllum crassifolium Fontaine (1890, S. 308; Taf. 150, Fig. 9 u. 10).

Vitiphyllum crassifolium Fontaine (Knowlton 1898a, S. 241).

Vitiphyllum crassifolium Fontaine (Stopes 1913, S. 295).

Vitiphyllum crassifolium Fontaine (Knowlton 1919, S. 647 u. 708).

⁹⁶⁾ *Vitiphyllum* Fontaine (1890, S. 308) ist ein besonders im nordamerikanischen Schrifttum gebräuchliches jüngeres Homonym. Die *Vitiphyllen* aus der Kreide Nordamerikas sind aber von den *Vitiphyllum*-Formen des ostasiatischen Tertiärs verschieden.

Vorkommen (Nordamerika): Potomac Run i. Virginia (USA.).
 Alter: Unterkreide (Patuxent-Stufe).
 Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 3454).
 Bemerkungen: Diese Form ist nach Berry (1916 b, S. 483) auf einen unzureichend erhaltenen Rest begründet und nicht geeignet, das Vorkommen einer Vitacee in den sehr alten Schichten zu beweisen.

Vitiphyllum multifidum Fontaine

(Vgl. *Cissites parvifolius*).

Vitiphyllum Naumannii Nathorst.

Vitis n. sp. (Nathorst 1884, S. 87).

Vitiphyllum Naumannii Nathorst (1888, S. 211; Taf. 22, Fig. 2).

Vorkommen (Asien): Kita-Aikimura i. Shinano (Japan).

Alter: ? Miozän.

Belegstück: Slg. d. Imper. Geolog. Survey of Japan, Tokyo.

Bemerkungen: Dieser Rest soll den Blättern der angeblich auch fossil im ausgehenden Tertiär des Gebietes vorkommenden heutigen Art *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg ähnlich sein.⁹⁷⁾ Jedoch ist die Zugehörigkeit durchaus zweifelhaft.

Vitiphyllum parvifolium Fontaine

(Vgl. *Cissites parvifolius*).

Vitiphyllum sp.

1. **Vitiphyllum** sp. (Kryshtofovich 1920, S. 30; Taf. 14, Fig. 5).

2. **Vitiphyllum** sp., cf. *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg (Kryshtofovich 1930, S. 14 u. 24; Taf. 3, Fig. 25).

Vorkommen (Asien): 1 Shiwogama i. Rikuzen (Japan); 2 Koshiwo i. Shinano (Japan).

Alter: ? Miozän.

Belegstücke: Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Sendai (1 Nr. 7060).

Bemerkungen: Diese unzureichend erhaltenen Blattfragmente sollen dem *Vitiphyllum Naumannii* ähnlich sein, gestatten aber ebenfalls keinen Schluß auf die Zugehörigkeit. Auch sie teilen mit den *Vitiphyllen* der nordamerikanischen Kreideschichten keine Merkmale.

Vitiphyllum sp. (Nathorst 1888)

(Vgl. *Vitis* Nathorstii).

⁹⁷⁾ „*Vitis labrusca* Linné“ bei Nathorst (1883 a-c) ist offenbar die in den gemäßigten Teilen der japanischen Inseln und auf Sachalin wachsende *V. labrusca* Thunberg, die nach Planchon (in De Candolle, Monogr. phaner. V, 2, 1887; S. 325—326) von der auf das atlantische Nordamerika beschränkten erstgenannten Art verschieden ist und nach neueren Angaben als *V. Cignetiae* erkannt wurde.

Vitis Linné.⁹⁸⁾**Acer** (Göppert 1852, S. 494).⁹⁹⁾**Hedera** (Ludwig 1860, S. 118 e. p.).**Populus** (Knowlton 1926, S. 31–32).¹⁰⁰⁾**Menispermities** (Berry 1929 b, S. 249).**Cercis** (Berry 1930 b, S. 240 e. p.).¹⁰¹⁾**Vitis alaskana** Cockerell.

1. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (1883, S. 513).
2. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Knowlton 1894 a, S. 228).
3. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Knowlton 1894 b, S. 586).
4. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Knowlton 1896, S. 889).
5. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Knowlton 1898 a, S. 242).
6. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (1898, S. 120; Taf. 51, Fig. 2 e. p. u. Taf. 53, Fig. 3).
7. ? **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Penhallow 1908, S. 96).
8. **Vitis alaskana** Cockerell (1908, S. 103).
9. **Vitis rotundifolia** (non Michaux) Newberry (Viala et Péchoutre 1910, S. 491 u. Textabb. 797).
10. **Vitis alaskana** Cockerell (Knowlton 1919, S. 647 u. 789).
11. **Vitis alaskana** Cockerell (Hollick 1936, S. 142–143).

Vorkommen (Nordamerika): 1–6, 8, 9 Admiralty Inlet i. Alaska (USA.); 7 Quilchena i. British Columbia (Canada); 10 vgl. 1 u. 7.

Alter: Unter- bis Mitteleozän (1–6, 8, 9 ? Kenai-Stufe; 7 Paskapoo-Stufe).

Belegstücke: 1–6, 8, 9 U. S. National Museum Washington (Nr. 7115 u. 7116); 7 Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa.

Bemerkungen: Ob die Reste aus dem Eozän Alaskas zu *Vitis* oder einer verwandten Gattung gehören, ist zweifelhaft. Das durch Penhallow (1908) erwähnte Fossil soll unvollständig sein und besitzt wohl keinen botanischen Wert. Cockerell (1908) hat die 1883 durch Newberry als *Vitis rotundifolia* bezeichnete Form umbenannt, da Michaux¹⁰²⁾ bereits 1803 eine im südlichen Nordamerika heimische heutige Art mit ihrem Epitheton belegt hatte. Die Fossilien werden durch Cockerell (1908) mit den Blättern der in manchen Gebieten des südwestlichen Nordamerikas heimischen *Vitis rupestris* verglichen.

Vitis alia Hollick.? **Vitis** n. sp. (Hollick 1914, S. 135).**Vitis alia** Hollick (1927, S. 413; Taf. 43, Fig. 1).⁹⁸⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 202.⁹⁹⁾ Aber auch *Acer* (Göppert 1855, S. 35; Gaudin 1858, S. 38; Schimper 1874, S. 136; Saporta 1879, S. 324; Saporta 1881, S. 314; Saporta 1888, S. 283; Schenk 1890, S. 560; Knowlton 1926, S. 45; Berry 1929 b, S. 256).¹⁰⁰⁾ Aber auch *Populus* (Berry 1934 b, S. 106).¹⁰¹⁾ Aber auch *Cercis* (Berry 1934 b, S. 114–116).¹⁰²⁾ Fl. bor. amer. II (1803), S. 231.

Vorkommen (Nordamerika): Kootenay Valley i. British Columbia (Canada).

Alter: Tertiär (? Pliozän oder Miozän).¹⁰³⁾

Belegstück: Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa (Nr. 431).

Bemerkungen: Dieser Blattrest soll der Form *Vitis Olrikii* ähnlich sein, ist aber nur schlecht erhalten.

Vitis arctica Heer, fol.

1. *Vitis arctica* Heer, fol. (1868 a, S. 120; Taf. 48, Fig. 2).

2. *Vitis arctica* Heer, fol. (1870, S. 478; Taf. 54, Fig. 1).

3. *Vitis arctica* Heer, fol. (Schimper 1874, S. 49).

4. *Vitis arctica* Heer, fol. (1883 a, S. 118).

5. *Vitis arctica* Heer, fol. (1883 b, S. 148).

Vorkommen (Arktis): Ober-Atanikerdluk (Grönland).

Alter: Eozän.

Belegstücke: 1, 4 Mineralog.-Geogn. Museum d. Universität Kopenhagen (1 Taf. 48, Fig. 2 b u. c Verschollen); 2, 5 Brit. Museum of Natur. History London (V. 11 357).

Bemerkungen: Das durch Heer (1868 a) abgebildete Blattfossil ist zweifelhafter Herkunft. Der 1870 beschriebene Rest teilt mit vielen zu *Cissus* gestellten Fossilien aus dem Alttertiär und Oberkreide Nordamerikas die *Populus*-artige Beschaffenheit, ohne daß die Merkmale ihre Zugehörigkeit beweisen können. Unter *Vitis arctica* ist auch ein sicherer Vitoideen-Samen vom gleichen Fundort beschrieben worden.

Vitis Atwoodii Hollick.

Vitis Atwoodii Hollick (1936, S. 142; Taf. 80, Fig. 4).

Vorkommen (Nordamerika): Admiralty Island i. Alaska (USA.).

Alter: Unter- bis Mitteleozän (? Kenai-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 38 986).

Bemerkungen: Ein sehr zweifelhafter Blattrest, dessen Fundort wahrscheinlich mit dem als Vorkommen von *Vitis alaskana* bekannten „Admiralty Inlet“ identisch ist.

Vitis Balbianii Lemoine.

Vitis Balbianii Lemoine (1884, S. 9—11; Fig. 2—4 der Taf.).

Vitis Balbianii Lemoine (Saporta 1888, S. 254—255 u. Textabb. 32 e. p.).

Vitis Balbianii Lemoine (Viala et Péchoutre 1910, S. 486 u. Textabb. 780).

Vitis Balbianii Lemoine (Billiard 1913, S. 23 u. Textabb. 18).

Vitis Balbianii Lemoine (Negri 1931, S. 3 u. Textabb. 1 e. p.).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Slg. d. Labor. de Géologie d. l'Université Paris.

Bemerkungen: Vgl. *Vitis sezannensis*. Die Figuren 3 und 4 der Lemoine'schen Tafel zeigen Abgüsse der vergrößerten Blattoberfläche mit angeblichen Gallen, deren Herkunft von *Phylloxera* als möglich betrachtet wird (vgl. auch unter *Vitis dakotana*).

¹⁰³⁾ Nach Berry (Transact. Royal Soc. Canada III. ser., 23, 1929; S. 47—48) sind entgegen der früheren Ansicht die im Kootenay-Tal aufgeschlossenen „Saint Eugene silts“ sicher tertiären Alters. Vergleichbare Pflanzenreste haben besonders die Schichten der wohl miozänen Latah-Stufe in den nordwestlichen Unionstaaten geliefert.

Vitis Braunii Ludwig, fol.

1. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (1859, S. 4 u. 12).
2. *Hedera Kargii* Heer, e. p. (Ludwig 1860, S. 118; Taf. 46, Fig. 4).
3. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (1860, S. 120—121; Taf. 46, Fig. 2, 3, 5 u. 7).
4. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (v. Etttingshausen 1868, S. 868—869).
5. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Schimper 1874, S. 48—49).
6. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Portes et Ruysen 1886, S. 20; Textabb. 16 u. 17).
7. *Vitis vinifera* Linné, fol. foss. (Sacco 1889, S. 298).
8. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Peola 1895a, S. 71—73 u. Textabb. 3).
9. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Peola 1895b, S. 25—26).
10. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (apud Dahlen 1896, S. 63—64; Taf. 4, Fig. 8—11).
11. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Peola 1901, S. 20).
12. ? *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Negri 1931, S. 7 u. Textabb. 6).
13. *Vitis Braunii* Ludwig, fol. (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): 1 Rockenberg i. d. Wetterau (Deutschland); 2—6, 10, 13 Salzhausen i. Vogelsberg (2; 3 Taf. 46, Fig. 2, 3, 5 u. 7; 6 Textabb. 16 u. 17; 10 Taf. 4, Fig. 8—11) und Rockenberg (vgl. 1; 3 Taf. 46, Fig. 1), Hessen (Deutschland); 7—9, 11, 12 Brà i. Piemont (Italien).

Alter: 1—6, 10, 13 Untermiozän (Rockenberg) und Obermiozän (Salzhausen); 7—9, 11, 12 Pliozän.

Belegstücke: 1—3, 6, 10 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 4 Verschollen; 5 vgl. 2—4; 7—9, 11, 12 Museo Civico Craveri Brà; 13 vgl. 2—4.

Bemerkungen: Ursprünglich hatte Ludwig (1857) *Vitis*-ähnliche Samen aus dem Pliozän der Wetterau unter der Bezeichnung *V. Braunii* beschrieben. Da die betreffenden Fossilien aber gleichzeitig von A. Braun als *Vitis Ludwigii* mitgeteilt wurden, hat Ludwig (1859) den Namen *V. Braunii* auf die Blattreste von Rockenberg und Salzhausen übertragen (vgl. auch unter *V. Ludwigii* sem.). Von den 1860 abgebildeten Abdrücken sind die Figuren 2 u. 3 der Taf. 46 den als *Vitis teutonica* bezeichneten Resten aus dem Salzhäuser Vorkommen sehr ähnlich.¹⁰⁴) Zweifelhaft ist die Herkunft der durch die Figuren 5 u. 7 der Taf. 46 dargestellten Blätter sowie des als *Hedera Kargii* bestimmten Fossils, das v. Etttingshausen (1868) auf *Vitis Braunii* bezogen hat. Der durch Peola aus dem Pliozän Italiens mitgeteilte Blattrest ist aceroid beschaffen.¹⁰⁵)

Vitis Bruneri Ward

(Vgl. *Ampelopsis Bruneri* und *Ampelopsis Bruneri-carbonensis*).

Vitis carbonensis Ward

(Vgl. *Ampelopsis Bruneri-carbonensis*).

¹⁰⁴) Das als Fig. 1 der Taf. 46 abgebildete Blattfossil aus dem Untermiozän von Rockenberg ist in den Tafelerklärungen sowie auf S. 119 zu *Vitis teutonica* gestellt und dem Salzhäuser Vorkommen zugeschrieben worden (vgl. auch unter *V. teutonica* fol.).

¹⁰⁵) Dieser Abdruck wurde von Sacco (1889) auf *Vitis vinifera* bezogen und D'Ancona (1890, S. 272) hat die Angabe übernommen.

Vitis Chaneyii MacGinitie(Vgl. *Tilia aspera*).¹⁰⁶⁾**Vitis crenata** (non Thunberg) Heer(Vgl. *Vitis Heeriana* und *Vitis sachalinensis*).**Vitis cuspidata** (non Lynch) Ward(Vgl. *Ampelopsis montanensis*).**Vitis dakotana** Berry.1. *Vitis dakotana* Berry (1934a, S. 130—131; Taf. 26, Fig. 4—6 u. Taf. 27).2. *Vitis dakotana* Berry (1935, S. 47—48; Taf. 12, Fig. 1 u. 2).

Vorkommen (Nordamerika): 1 Harding County i. South Dakota (USA.); 2 Whitemud i. Saskatchewan (Canada).

Alter: Oberkreide (1 Lower-Lance-Stufe; 2 Laramie-Stufe).

Belegstücke: 1 U. S. National Museum Washington; 2 Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa (Nr. 7435 u. 7436).

Bemerkungen: Von diesen Fossilien ist der durch Berry (1934a) auf Taf. 27 abgebildete Rest den Blättern heutiger *Vitis*-Arten ähnlicher, als die übrigen aus der Oberkreide und dem ältesten Tertiär Nordamerikas beschriebenen Formen. Einige Blattabdrücke (1 Taf. 26, Fig. 4) zeigen angeblich gallenartige Gebilde, deren Herkunft von *Phylloxera* erwogen wird. Jedoch ist diese Deutung durch ihre Beschaffenheit nicht begründet (vgl. auch unter *Vitis Balbianii*). Die Fossilien aus der Oberkreide Kanadas sind den Blättern verschiedener Tiliaceen-Gattungen überaus ähnlich.**Vitis dubia** (non Lawson) Laurent.*Vitis dubia* (non Lawson) Laurent (1899, S. 117; Taf. 13, Fig. 2).

Vorkommen (Europa): Célas i. Gard (Frankreich).

Alter: Unteroligozän.

Belegstück: Musée d'Histoire natur. Marseille.

Bemerkungen: Dieses tief buchtig-gelappte Fossil haftet noch an einem Achsenrest und wird mit den Blättern der in bestimmten Gebieten des südlichen Nordamerikas heimischen *Vitis candicans* verglichen, ist aber hinsichtlich seiner Herkunft durchaus zweifelhaft. Übrigens hatte Lawson¹⁰⁷⁾ bereits 1872 ein im Himalaya-Gebiet heimisches heutiges Rebengewächs als *Vitis dubia* bezeichnet.**Vitis Dutaillyii** Munier-Chalmas, fol.*Vitis Dutaillyii* Munier-Chalmas, fol. (apud Saporta 1888, S. 254—255 u. Textabb. 32 e. p.).*Vitis Dutaillyii* Munier-Chalmas, fol. (Viala et Péchoultre 1910, S. 486 u. Textabb. 777).¹⁰⁶⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.¹⁰⁷⁾ Apud Hooker, Fl. Brit. Ind. I (1872), S. 661.

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, fol. (Billiard 1913, S. 23 u. Textabb. 16).

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, fol. (Negri 1931, S. 3 u. Textabb. 1 e. p.).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Slg. d. Labor. de Géologie de l'Université Paris.

Bemerkungen: Vgl. *Vitis sezannensis*. Mit *Vitis Dutaillyi* sind auch Zweig- und Rankenteile desselben Vorkommens vereinigt worden.¹⁰⁸⁾

Vitis florissantella Cockerell.

1. **Vitis florissantella** Cockerell (1908, S. 102—103; Taf. 7, Fig. 18).

2. **Vitis florissantella** Cockerell (Knowlton 1919, S. 648 u. 801).

3. **Vitis florissantella** Cockerell (Knowlton 1923 b, S. 189; Taf. 42, Fig. 4).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 Florissant i. Colorado (USA.); 3 Creede i. Colorado (USA.).

Alter: Miozän (? Oberligozän).

Belegstücke: 1, 2 Am. Museum of Natur. History New York;

3 U. S. National Museum Washington (Nr. 36 520).

Bemerkungen: Vgl. *Vitis hesperia*.

Vitis ? fragmenta Knowlton.

Vitis ? fragmenta Knowlton (1918, S. 274; Taf. 47, Fig. 7).

Vitis fragmenta Knowlton (1919, S. 648 u. 746).

Vorkommen (Nordamerika): Raton i. New Mexico (USA.).

Alter: Oberkreide (Trinidad-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 34 517).

Bemerkungen: Wertloser Blattrest.¹⁰⁹⁾

Vitis Gilkenetii v. Ettingshausen.

Vitis Gilkenetii v. Ettingshausen (1896, S. 495—496; Taf. 5, Fig. 2).

Vorkommen (Europa): Radoboj b. Varazdin (Jugoslavien).

Alter: Untermiozän.

Belegstück: Geolog. Institut d. Universität Lüttich.

Bemerkungen: Das Fossil wird mit den Blättern der im atlantischen Nordamerika heimischen Art *Vitis labrusca* verglichen.

Vitis Heeriana Knowlton et Cockerell.

1. **Vitis crenata** (non Thunberg) Heer (1868 b, S. 65).

2. **Vitis crenata** (non Thunberg) Heer (1869 b, S. 36; Taf. 8, Fig. 6).

3. **Vitis crenata** (non Thunberg) Heer (Schimper 1874, S. 50).

¹⁰⁸⁾ Vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

¹⁰⁹⁾ Auf dieses Fossil oder eine der unter *Vitis innominata*, *V. Leei* und *V. ? platanifolia* aus den Schichten der Raton-Stufe beschriebenen Formen hat bereits Berry (1916 d, S. 240) hingewiesen.

4. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Lesquereux 1878b, S. 512).
5. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Knowlton 1894a, S. 228).
6. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Knowlton 1894b, S. 586).
7. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Knowlton 1898a, S. 241).
8. ? *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Knowlton 1898b, S. 192).
9. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer (Viala et Pécoultre 1910, S. 491 u. Textabb. 796).
10. *Vitis Heeriana* Knowlton et Cockerell (apud Knowlton 1919, S. 648 u. 789).
11. *Vitis Heeriana* Knowlton et Cockerell (Hollick 1936, S. 142; Taf. 80, Fig. 3).

Vorkommen (Nordamerika): 1—7, 9 Port Graham i. Alaska (USA.); 8 Yukon River i. Alaska (USA.); 10 vgl. 2, 5, 8; 11 Tanana Region i. Alaska (USA.).

Alter: Eozän (Kenai-Stufe).

Belegstücke: 1—7, 9 Palaeobot. Abt. d. Naturhistor. Reichsmuseums Stockholm; 8 z. Zt. nicht auffindbar; 11 U. S. National Museum Washington (Nr. 38 985).

Bemerkungen: Schon Schimper (1874) hat bemerkt, daß der durch Heer (1869 b) abgebildete Rest aus dem Eozän Alaskas den Blättern von *Populus*-Arten aus der Sektion *Tremula* ähnlicher ist, als Rebenblättern. Diese Eigenschaft teilt das Fossil mit zahlreichen angeblichen Vitoideen-Blattresten aus der Oberkreide und dem Alttertiär.¹¹⁰ Knowlton et Cockerell haben die Form in *Vitis Heeriana* umbenannt, da Thunberg¹¹¹ bereits 1825 ein mittelamerikanisches Rebengewächs als *V. crenata* beschrieben hatte. Der von Kryshtofovich (1921 a) aus dem Alttertiär des nördlichen Sachalins unter *Vitis crenata* erwähnte Blattrest ist auf *V. sachalinensis* bezogen worden.

Vitis hesperia Knowlton.

Vitis hesperia Knowlton (1916, S. 284; Taf. 26, Fig. 4).

Vitis hesperia Knowlton (1919, S. 648 u. 801).

Vorkommen (Nordamerika): Florissant i. Colorado (USA.).

Alter: Miozän (? Oberoligozän).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 33 723).

Bemerkungen: Ob dieses fünfflappige Blattfossil von *Vitis* stammt, sei bezweifelt. Denn ähnliche Blätter finden sich z. B. auch bei *Morus*. Nach Knowlton (1916) ist vielleicht *Vitis florissantella* ein kleines dreilappiges Blatt der vorliegenden Form. Auch wird vermutet, daß *Ribes protomelaenum* Cockerell (1908, S. 93) von Florissant ebenfalls zu *Vitis* gehört. So sind die durch Knowlton (1923 b, S. 188—189) unter diesem Namen aus gleichalterigen Schichten des Gebietes beschriebenen Reste der als *Vitis florissantella* bezeichneten Form sehr ähnlich, wenn auch wesentlich größer.

¹¹⁰) Vgl. z. B. unter *Ampelophyllites ovatus*, *Cissites Newberryi*, *Cissus Lesquereuxii*, *C. grossedentata*, *C. obovata*, *C. pulcherrima*, *Vitis arctica*, *V. Leei*, *V. populoides* und *V. sezannensis*.

¹¹¹) In Mus. Nat. Acad. Ups. Append. XVII (1825), S. 6.

Vitis inaequilateralis Hollick.

Vitis inaequilateralis Hollick (1930, S. 104; Taf. 80, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).

Alter: Oberkreide (Kaltag-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 646).

Bemerkungen: Dieses hinsichtlich der Zugehörigkeit zweifelhafte Blattfossil wird mit der Form *Vitis alaskana* verglichen.

Vitis innominata Knowlton.

1. **Vitis innominata** Knowlton (1918, S. 339-340; Taf. 107, Fig. 1).

2. **Vitis innominata** Knowlton (1919, S. 648 u. 777).

3. **Vitis innominata** Knowlton (Ball 1931, S. 93; Taf. 37, Fig. 6).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2 Walsenburg i. Colorado (USA.); 3 Bastrop County i. Texas (USA.).

Alter: Untereozän (1, 2 Raton-Stufe; 3 Wilcox-Stufe).

Belegstücke: 1, 2 U. S. National Museum Washington (Nr. 34 734); 3 Slg. d. Agric.-Mechan. College Texas (Nr. 1874).

Bemerkungen: Das durch Ball (1931) beschriebene Fossil ist sehr schlecht erhalten und kann wie der Rest aus den gleichalterigen Schichten Colorados das Vorkommen von *Vitis* nicht beweisen.

Vitis islandica Heer.

1. **Vitis islandica** Heer (1859, S. 319).

2. **Vitis islandica** Heer (1860, S. 119).

3. **Vitis islandica** Heer (1868 a, S. 150; Taf. 26, Fig. 1 d—f u. 7 a).

4. ? **Vitis islandica** Heer (Lesquereux 1872 b, S. 10).

5. ? **Vitis islandica** Heer (Lesquereux 1874 b, S. 387).

6. **Vitis islandica** Heer (Schimper 1874, S. 49—50).

7. ? **Vitis islandica** Heer (Knowlton 1898 a, S. 242).

8. **Vitis islandica** Heer (Viala et Péchoutre 1910, S. 490 u. Textabb. 799—801).¹¹²⁾

9. ? **Vitis islandica** Heer (Knowlton 1919, S. 648 u. 745).

Vorkommen: 1—3, 6, 8 Bryamslaek (Island), Europa; 4, 5, 7, 9 Point of Rocks i. Wyoming (USA.), Nordamerika.

Alter: 1—3, 6, 8 Eozän; 4, 5, 7, 9 Oberkreide (? Mesaverde-Stufe).

Belegstücke: 1—3, 6, 8 Mineralog.-Geogn. Museum Kopenhagen; 4, 5, 7, 9 Verschollen.

Bemerkungen: Heer (1859) hat vermutet, daß die aceroid beschaffenen Fossilien des isländischen Tertiärs zu *Vitis teutonica* gehören. ? *Vitis islandica* aus der Oberkreide Nordamerikas ist nicht näher beschrieben worden, sodaß die Angabe auszuschneiden ist.

Vitis labrusca (non Linné) Thunberg, foss.

1. **Vitis labrusca** (non Linné) Thunberg, foss. (Nathorst 1883 a, S. 61—62; Taf. 7, Fig. 9 u. ? 8).

2. **Vitis labrusca** (non Linné) Thunberg, foss. (Nathorst 1883 b, S. 160).

¹¹²⁾ Die nach Heer (1868 a) abgebildeten Blattreste sind irrtümlich als *Vitis Olrikii* bezeichnet worden.

3. *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg, foss. (Nathorst 1883 c, S. 191—192; Taf. 10, Fig. 9 u. ? 8).
4. *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg, foss. (Geyler apud Kinkel in 1903, S. 59).
5. *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg, foss. (Viala et Péchoutre 1910, S. 490—491; Textabb. 794 u. 795).
6. *Vitis labrusca* (non Linné) Thunberg, foss. (Yabe et Endô 1930, S. 600).

Vorkommen (Asien): 1—3, 5, 6 Mogi b. Nagasaki (Japan); 4 Nakamura kamagori i. Mino (Japan).

Alter: Oberpliozän.

Belegstücke: 1—3, 5, 6 Palaeobot. Abt. d. Naturhistor. Reichsmuseums Stockholm; 4 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Nach Nathorst gehören die Fossilien von Mogi zu „*Vitis labrusca* Linné“, die auch in Japan und Sachalin vorkommen soll. Jedoch beschränkt sich diese Art auf das atlantische Nordamerika und die durch Thunberg¹¹³⁾ als *Vitis labrusca* beschriebene ostasiatische Form gehört nach Planchon¹¹⁴⁾ zu *Vitis Coignetiae* (vgl. auch unter *Vitiphyllum Naumannii*). Das durch Nathorst (1883 a) als Fig. 9 der Taf. 7 (bzw. 1883 c Taf. 10) abgebildete Fossil ist zwar *Vitis*-artig, aber mit Schenk (1890, S. 594) als nicht näher bestimmbar zu betrachten. Der von Nathorst (1883 a) als Fig. 8 der Taf. 7 (bzw. 1883 c Taf. 10) dargestellte Rest zeigt eine ganz unzureichende Erhaltung. Nach Saporta (1884, S. 83) soll *Vitis labrusca* von Mogi der aus dem französischen Tertiär beschriebenen Form *V. subintegra* entsprechen. Das durch Geyler (apud Kinkel in 1903) bestimmte Fossil ist nirgends beschrieben oder abgebildet, aber bereits von Nathorst (1888, S. 240) mitgeteilt worden. Viala et Péchoutre (1910) geben lediglich die Nathorst'schen Abbildungen wieder.¹¹⁵⁾

Vitis Leei Knowlton.

Vitis Leei Knowlton (1918, S. 338—339; Taf. 66, Fig. 4).

Vitis Leei Knowlton (1919, S. 648 u. 777).

Vitis Leei Knowlton (1927, S. 181 u. Textabb. 82).

Vorkommen (Nordamerika): Aguilar i. Colorado (USA.).

Alter: Untereozän (Raton-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 34 570).

Bemerkungen: Das Fossil ist den Blättern mancher *Populus*-Arten sehr ähnlich.

Vitis Lobkowitzii Engelhardt

(Vgl. *Vitex Lobkowiezii*).¹¹⁶⁾

¹¹³⁾ Fl. Japon. (1784), S. 103.

¹¹⁴⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 325—326.

¹¹⁵⁾ Nach Nathorst (1884, S. 90) soll auch das jüngste Tertiär von Azano in der japanischen Provinz Shinano eine den Blättern von *Vitis labrusca* vergleichbare Fossilform geliefert haben. Dieser Rest wurde offenbar später durch Nathorst (1888) als *Vitiphyllum* sp. bezeichnet (vgl. unter *Vitis Nathorstii*).

¹¹⁶⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattfossilien.

Vitis Nathorstii Kryshstofovich.

1. **Vitiphyllum** sp. (Nathorst 1888, S. 218; Taf. 24, Fig. 12).
2. **Vitis Nathorstii** Kryshstofovich (1930, S. 12 u. 17; Taf. 2, Fig. 1).

Vorkommen (Asien): 1 Azano i. Shinano (Japan); 2 Shiwojiri i. Shinano (Japan).

Alter: ? Miozän.

Belegstücke: 1 Slg. d. Imper. Geolog. Survey of Japan, Tokyo; 2 Botan. Institut d. Akad. d. Wissenschaften Leningrad.

Bemerkungen: Das nach Nathorst den Blättern von *Vitis labrusca* ähnliche Fossil ist unzureichend erhalten. Über die Vergleichsform vgl. unter *Vitiphyllum Naumannii* und *Vitis labrusca* foss.

Vitis Noetica Massalongo

(Vgl. *Ampelophyllum Noeticum* fol.)

Vitis Olrikii Heer, fol.

1. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (1868 a, S. 120; Taf. 48, Fig. 1a).
2. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Lesquereux 1872 b, S. 12).
3. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Lesquereux 1874 b, S. 385).
4. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Schimper 1874, S. 49).
5. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Lesquereux 1878 a, S. 241; Taf. 41, Fig. 8).
6. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Lesquereux 1878 b, S. 512).
7. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (1883 a, S. 118).
8. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (1883 b, S. 148).
9. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Portes et Ruysen 1886, S. 17 u. Textabb. 12).
10. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Cross 1895, S. 211).
11. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Knowlton 1898 a, S. 242).
12. ? **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Penhallow 1908, S. 96).
13. ? **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Knowlton apud Lee 1909, S. 367).
14. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Viala et Péchoutre 1910, S. 491—492 u. Textabb. 798 fol.).¹¹⁷⁾
15. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Viala et Péchoutre 1910, S. 492 u. Textabb. 802).
16. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Knowlton 1918, S. 338).
17. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Knowlton 1919, S. 648, 781 u. 793).
18. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Kryshstofovich 1921 b, S. 10).
19. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Knowlton 1930, S. 115; Taf. 49, Fig. 6 u. Taf. 50, Fig. 4).
20. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Hollick 1936, S. 142; Taf. 81, Fig. 2).
21. **Vitis Olrikii** Heer, fol. (Pojarkova 1936, S. 13; angebl. Taf. 1, Fig. 9).

Vorkommen: 1, 4, 7—9, 14 Ober-Atanikerdluk (Grönland), Arktis; 2, 3, 5 z. T. (Taf. 41, Fig. 8), 15, 16 z. T., 19 z. T. Evanston i. Wyoming (USA.), Nordamerika; 5 z. T. (?), 13, 16 z. T., 19 z. T. Raton i. New Mexico (USA.), Nordamerika; 6, 11 vgl. 2, 3, 5; 10 Grand County i. Colorado (USA.), Nordamerika; 12 Horsefly River i. British Columbia (Canada), Nordamerika; 19 z. T. Calhan (Taf. 49, Fig. 6) und Ramah (Taf. 50, Fig. 4)

¹¹⁷⁾ Die irrtümlich ebenfalls als *Vitis Olrikii* bezeichneten Abbildungen 799—801 zeigen die von Heer (1868 a) unter *V. islandica* beschriebenen Blattreste aus dem Tertiär Islands.

- i. Colorado (USA.), Nordamerika; 17 vgl. 2, 3, 5, 12, 16; 18 Anadyr River i. Kamtschatka (UdSSR.), Asien; 20 Kupreanof Island i. Alaska (USA.), Nordamerika; 21 Askasay River i. Sachalin (UdSSR.), Asien.
- Alter: 1, 4, 7—9, 14, 21 Eozän; 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 15—17, 19, 20 Unter- bis Mitteleozän (Evanston Evanston-Stufe; Raton Raton-Stufe; 10 Calhan u. Ramah Denver-Stufe); 12 ? Oligozän; 18 Untereozän oder Oberkreide.
- Belegstücke: 1, 4, 7—9, 14 Naturhistor. Abt. d. Irischen Nationalmuseums Dublin; 2, 3, 5 z. T. (Taf. 41, Fig. 8), 6, 10, 13, 15, 16, 19, 20 U. S. National Museum Washington (2, 3, 5, 15 Nr. 351; 19 Taf. 49, Fig. 6 Nr. 37844; 19 Taf. 50, Fig. 4 Nr. 37845; 20 Nr. 38990); 12 Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa; 18 Slg. d. Central Geolog. Institute Leningrad; 21 Slg. d. Geolog. Oil Research Institute Leningrad.
- Bemerkungen: Lesquereux (1878 a) hat das Vorkommen der Blattform *Vitis Olrikii* in den Raton-Bergen des Staates Colorado erwähnt. Nach Knowlton (1930) befinden sich aber im U. S. National Museum keine Reste dieses Fundortes, wohl aber später aufgesammelte *Vitis*-artige Blattfossilien von Raton. Cockerell (1908, S. 102) bezeichnet *Vitis Olrikii* als eine sichere Vitoideen-Blattform und bezieht sie auf die heute in Teilen des südlichen Nordamerikas heimische *V. cinerea*. Jedoch sind die Reste aus den Schichten der Denver-Stufe des Staates Colorado ebenso wie das früher von Lesquereux (1878 a) von Evanston in Wyoming abgebildete Fossil ungeeignet, das Vorkommen einer Vitoideen-Gattung im Untertertiär Nordamerikas zu beweisen. Penhallow's (1908) Angabe bezieht sich auf einen unvollständigen Blattrest, der wertlos sein dürfte. Sehr fraglich ist ferner die Zugehörigkeit der von Heer (1868 a) und Hollick (1936) aus dem Eozän des Hohen Nordens abgebildeten Blattfossilien. Auch der mit der Blattform unter *Vitis Olrikii* vereinigte Samenrest von Ober-Ätanikerdluk kann nicht als sicher betrachtet werden.

Nicht näher bekannt ist der von Kryshstofovich (1921 b) erwähnte Rest aus untertertiären oder oberkretazeischen Schichten Kamtschatkas.¹¹⁸⁾ Nach Pojarkova (1936) soll das Blattfossil aus dem Alttertiär des nördlichen Sachalins als Fig. 9 der Taf. 1 abgebildet worden sein. Jedoch sind der betreffenden Arbeit keine Tafeln beigegeben und ich konnte nicht erfahren, ob eine Abbildung des betreffenden Restes anderwärts erschienen ist.

Vitis palaeotruncata Hollick.

- Vitis palaeotruncata* Hollick (1930, S. 104; Taf. 80, Fig. 3).
 Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).
 Alter: Oberkreide (Kalttag-Stufe).
 Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37648).
 Bemerkungen: Dieses kleine Blattfossil ist hinsichtlich seiner Herkunft überaus zweifelhaft und kann z. B. auch als *Viburnum*-Rest gedeutet werden.

Vitis ? platanifolia (non Baker) Knowlton.

- Vitis ? platanifolia* (non Baker) Knowlton (1918, S. 339; Taf. 103, Fig. 2).

¹¹⁸⁾ Nach einer schriftl. Mitteilung Kryshstofovich's muß die Identität des Restes mit der Blattform *Vitis Olrikii* bezweifelt werden.

Vitis ? platanifolia (non Baker) Knowlton (1919, S. 648 u. 777).

Vorkommen (Nordamerika): Cokedale i. Colorado (USA.).

Alter: Untereozän (Raton-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 34 689).

Bemerkungen: Baker¹¹⁹⁾ hatte bereits 1868 ein westafrikanisches Rebengewächs als *Vitis platanifolia* beschrieben. Die zweifelhafte Zugehörigkeit des Fossils wird bereits durch seine Bezeichnung ausgedrückt.

Vitis Ponziana (Gaudin) Engelhardt et Kinkel. in.

1. **Acer Ponzianum** Gaudin (1858, S. 38; Taf. 13, Fig. 1 u. 2).

2. **Acer Ponzianum** Gaudin (Schimper 1874, S. 136).

3. **Acer Ponzianum** Gaudin (Saporta 1879, S. 324 u. Textabb. 98 e. p.).

4. **Acer Ponzianum** Gaudin (Saporta 1881, S. 314 u. Textabb. 98 e. p.).

5. **Acer Ponzianum** Gaudin (Saporta 1888, S. 283 u. Textabb. 40 e. p.).

6. **Acer Ponzianum** Gaudin (Schenk 1890, S. 560 u. Textabb. 316 e. p.).

7. **Vitis Ponziana** (Gaudin) Engelhardt et Kinkel. in (1908, S. 257; Taf. 34, Fig. 7).

8. **Vitis Ponziana** (Gaudin) Engelhardt et Kinkel. in (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): 1—6 Castro b. Arezzo (Italien); 7, 8 Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland).

Alter: 1—6 ? Oberpliozän; 7, 8 Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: 1—6 Geolog. Institut d. Universität Pisa; 7, 8 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M..

Bemerkungen: „*Acer Ponzianum*“ ist nach den Angaben bei Meschinelli et Squinabol (1893, S. 352—353) besonders in den pliozänen Schichten Italiens verbreitet, fehlt aber dem Miozän nicht und findet sich auch im älteren Tertiär. Jedoch gehört das Vorkommen „Castro“ im Arnotal nach Principi (Ann. Fac. Agr. Forest. Univ. Firenze, Ser. IIIa, 1, 1938; S. 72) in das Altquartär.¹²⁰⁾ Schon Unger (1861, S. 23) hat bemerkt, daß die von Gaudin (1858) unter *Acer Ponzianum* abgebildeten Reste *Vitis*-Blättern sehr ähnlich sind. Seine Ansicht wurde z. B. auch von Boulay (Mém. Acad. Vacluse 8, 1889; S. 236) geteilt. Nach Engelhardt et Kinkel. in (1908) sind die von Gaudin im Jahre 1858 als *Acer Ponzianum* beschriebenen Fossilien *Vitis*-Blätter und mit einem Rest aus dem Plio- zän des Untermainales zu vereinigen. Jedoch hat Pax (1885, S. 353) die betreffenden Reste aus dem jüngsten Plio- zän oder Altquartär des Arnotales zu den Palaeo-Spicata gestellt und vermutet eine Verwandtschaft mit *Acer brachyphyllum*. Principi (Mem.

¹¹⁹⁾ Apud Oliver, Fl. trop. Afr. I (1868), S. 398.

¹²⁰⁾ Auch andere angebliche *Vitis*-Blattfossilien aus den nach neuerer Ansicht quartären Schichten Toskanas werden besonders im älteren Schrifttum als pliozäne Formen bezeichnet und abgebildet, z. B. von Saporta (1881, S. 335 u. Textabb. 110 e. p.) der als *Vitis vinifera* bezeichnete Abdruck von Bagni di Casciana (Bacino dell'Era). Ich beschränke mich hier auf die genaue Inventur der Angaben über die von Gaudin im Jahre 1858 als *Acer Ponzianum* beschriebenen Reste, da nur sie auf *Vitis* bezogen wurden und mit einem sicher pliozänen Fossil vereinigt sind.

Carta Geolog. d'Italia 6, 1916; S. 133) beschreibt einen Blattrest aus dem Unterligozän Liguriens als *Acer Ponzianum*, ohne auf die Möglichkeit der Herkunft von *Vitis* hinzuweisen. Diese Angaben kennzeichnen die unsichere systematische Stellung der Form. Da *Vitis Ponziana* im Schrifttum nirgends als Synonym von *Acer* geführt ist, wird die Form hier katalogisiert.

Vitis populoides Hollick.

Vitis populoides Hollick (1930, S. 104—105; Taf. 79, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Chignik Bay d. Halbinsel Alaska (USA.).

Alter: Oberkreide (Chignik-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 637).

Bemerkungen: Dieser Rest ist *Populus*-artig und der *P. craspedodroma* Ward (1886, S. 550) aus den Schichten der Fort-Union-Stufe des Unionstaates Montana sehr ähnlich. Aber auch die mit den angeblichen *Populus*-Blattresten vorkommende zweifelhafte Vitoideen-Blattform *Ampelopsis montanensis* soll übereinstimmend beschaffen sein.

Vitis praevinifera Saporta.

1. *Vitis praevinifera* Saporta (1879, S. 309; Abb. 1 auf S. 311).
2. *Vitis praevinifera* Saporta (1881, S. 301 u. Abb. 96 e. p.).
3. *Vitis praevinifera* Saporta (in Marion 1885, S. 175—176 u. Textabb. 132 a).
4. *Vitis praevinifera* Saporta (Portes et Ruysen 1886, S. 20 u. Textabb. 18).
5. *Vitis praevinifera* Saporta (1888, S. 256—258 u. Textabb. 33 e. p.).
6. *Vitis praevinifera* Saporta (Ráthay 1893, S. V u. Textabb. 5).
7. *Vitis praevinifera* Saporta (Viala et Péchoutre 1910, S. 488 u. Textabb. 791).
8. *Vitis praevinifera* Saporta (Stummer 1911, S. 283 u. Textabb. 1).
9. *Vitis praevinifera* Saporta (Kryshtofovich 1916, S. 1292).
10. *Vitis praevinifera* Saporta (Kryshtofovich 1931, S. 5).
11. *Vitis praevinifera* Saporta (Negri 1931, S. 5 u. Textabb. 4 e. p.).

Vorkommen (Europa): 1—8, 11 Rochessaue b. Privas (Frankreich), 9, 10 Matwejew-Kurgan b. Taganrog (UdSSR.).

Alter: 1—8, 11 Unterpliozän; 9, 10 Obermiozän.

Belegstücke: 1—8, 11 Muséum nat. d'Histoire natur. Paris; 9, 10 Slg. d. Central Geolog. Institute Leningrad (Nr. 982).

Bemerkungen: Der mehrfach abgebildete Abdruck eines Blattes mit tief eingeschnittenem Mittellappen wird im Schrifttum auf Grund der älteren Angaben als vom Mont Charay bei Privas stammend geführt, fand sich jedoch in dem benachbarten Vorkommen bei Rochessaue (vgl. Saporta 1890, S. 232).¹²¹⁾ Das Fossil ist angeblich der älteste Rest eines eingeschnittenen *Vitis*-Blattes und soll von den drei- oder fünfflappigen Spreiten einer bestimmten Form der Wildrebe *V. silvestris* nur durch den

¹²¹⁾ Die Örtlichkeit „Mont Charay“ lieferte als *Vitis teutonica* und *V. vivariensis* bezeichnete, nicht näher bekannte Blattreste.

schwächer entwickelten Mittellappen verschieden sein.¹²²⁾ Jedoch habe ich bereits erwähnt, daß die Merkmale der fossilen angeblichen *Vitis*-Blattformen keine Schlüsse auf den Grad der Verwandtschaft mit den heutigen Arten der Gattung gestatten und selbst die Herkunft von Rebengewächsen nur vermutet werden kann. Über den durch Kryštofovich aus dem Gebiet des Krynka-Flusses mitgeteilten Blattrest fehlen gegenwärtig noch nähere Angaben.¹²³⁾

Vitis promissa Sordelli.

Vitis promissa Sordelli (1896, S. 160—162; Taf. 31, Fig. 3).

Vitis promissa Sordelli (Negri 1931, S. 7 u. Textabb. 7).

Vorkommen (Europa): Stradella b. Pavia (Italien).

Alter: Obermiozän.

Belegstück: Geolog.-Palaeontolog. Institut u. Museum d. Universität Turin.

Bemerkungen: Dieser Rest wird mit den Blättern verschiedener *Vitis*-Arten der heutigen Flora verglichen, ohne daß seine Zugehörigkeit durch die erhaltenen Merkmale zu belegen ist.

Vitis rotundifolia (non Michaux) Newberry (Vgl. *Vitis alaskana*).

Vitis sachalinensis Kryštofovich.

1. *Vitis crenata* (non Thunberg) Heer, e. p. (Kryštofovich 1921 a, S. 7).

2. *Vitis sachalinensis* Kryštofovich (1936, S. 719—721; Taf. 2, Fig. 22; Taf. 4, Fig. 30—33; Taf. 5, Fig. 45).

Vorkommen (Asien): 1 Pilvo i. Sachalin (UdSSR.); 2 Ogorodnaya Creek i. Sachalin (UdSSR.).

Alter: Obereozän (? Unteroligozän).

Belegstücke: Slg. d. Central Geolog. Institute Leningrad (1 Nr. 4211; 2 Nr. 499/25—27, 29, 35, 62, 76, 80—82, 87, 88).

Bemerkungen: Die Fossilien vom Ogorodnaya Creek sind zwar zum Teil *Vitis*-artig beschaffen, können aber die Zugehörigkeit nicht beweisen. Der früher als *Vitis crenata* bezeichnete Rest aus dem Alttertiär des Gebietes ist nicht näher bekannt (vgl. auch unter *V. Heeriana*).

Vitis salyorum Saporta et Marion.

Vitis salyorum Saporta et Marion (1885, S. 176—177 u. Textabb. 133 a).

Vitis salyorum Saporta et Marion (Saporta 1888, S. 258—259 u. Textabb. 34).

Vitis salyorum Saporta et Marion (Viala et Pécouthre 1910, S. 489; Textabb. 792 u. 793).

Vitis salyorum Saporta et Marion (Negri 1931, S. 6 u. Textabb. 5).

¹²²⁾ Jedoch kennt man selbst aus alttertiären Schichten mehrere angebliche Vitoideen-Blattformen, die tief buchtig gelappt sind (vgl. z. B. unter *Vitis dubia*).

¹²³⁾ Nach einer schriftl. Mitteilung Kryštofovich's ist die Identität dieses Fossils mit der Form des französischen Pliozäns nicht gesichert.

Vorkommen (Europa): La Valentine b. Marseille (Frankreich).
 Alter: (? Ober-) Pliozän.
 Belegstücke: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.
 Bemerkungen: Diese aceroiden Blattreste werden als unmittelbare Vorläufer der europäischen Reben betrachtet. Vgl. auch unter *Vitis praevinifera* und im Abschnitt über „Die Geschichte der Vitaceen“.

Vitis sequanensis Saporta.

Vitis sequanensis Saporta (in Marion 1885, S. 174).
Vitis sequanensis Saporta (1888, S. 255—256 u. Textabb. 31 e. p.).
 Vorkommen (Europa): Vesoul i. Haute-Saône (Frankreich).
 Alter: Untermiozän.
 Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.
 Bemerkungen: Diese Form wird mit den Blättern der im südlichen Nordamerika heimischen *Vitis rotundifolia* verglichen, ist aber nach der Abbildung hinsichtlich der Zugehörigkeit zweifelhaft.

Vitis sezannensis Saporta.

Vitis sezannensis Saporta (1879, S. 219—220 u. Textabb. 23).
Vitis sezannensis Saporta (1881, S. 216 u. Textabb. 43 auf S. 217).
Vitis sezannensis Saporta (Lemoine 1884, S. 9 u. Fig. 1 der Taf.).
Vitis sezannensis Saporta (in Marion 1885, S. 172 u. Textabb. 131).
Vitis sezannensis Saporta (Portes et Ruysen 1886, S. 9—10 u. Textabb. 2).
Vitis sezannensis Saporta (Viala et Péchoutre 1910, S. 486).
 Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).
 Alter: Untereozän.
 Belegstück: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.
 Bemerkungen: Dieses mehrfach abgebildete Fossil aus dem Alttertiär Frankreichs kann nicht nur mit *Vitis* verglichen werden, sondern zeigt auch Merkmale der Blätter von *Populus* und verschiedener Tiliaceen-Gattungen. Als „Varietäten“ der *Vitis sezannensis* sind *V. Balbianii* und *V. Dutaillyii* beschrieben worden.¹²⁴⁾ Beide Formen gehen aber auf aceroiden Blätter zurück und dürften nicht näher bestimmbar sein. Die mit den Blattfossilien gefundenen und zu *Vitis Dutaillyii* gestellten Zweig- und Rankenteile könnten auf ein Rebengewächs zurückgehen, ohne sein Vorkommen zu beweisen.¹²⁵⁾

Vitis subintegra Saporta, fol.

1. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1873 a, S. 221).
2. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1873 b, S. 403).

¹²⁴⁾ Nach den Angaben Saporta's (1888, S. XV) wurden die betreffenden Reste wohl zwischen 1879 und 1883 durch Munier-Chalmas entdeckt, aber meines Wissens nirgends beschrieben. *Vitis Balbianii* und *V. Dutaillyii* sind durch Lemoine (1884) und Saporta (1888) mitgeteilt. Jedoch hat Saporta die Lemoine'sche Darstellung nicht erwähnt und äußerte 1888 irrtümlich, daß die Munier-Chalmas'schen *Vitis*-Funde erstmalig abgebildet werden.

¹²⁵⁾ Vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

3. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1879, S. 342—343 u. Textabb. 108 e. p.).
4. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1880, S. 279).
5. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1881, S. 329 u. Textabb. 108 e. p. auf S. 331).
6. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1884, S. 100; Taf. 8, Fig. 2).
7. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (in Marion 1885, S. 176 u. Textabb. 132 b).
8. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (Portes et Ruysen 1886, S. 21 u. Textabb. 20).
9. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (1890, S. 232).
10. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (Ráthay 1893, S. V u. Textabb. 6).
11. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (Laurent 1905, S. 210—215; Taf. 17, Fig. 11 u. Taf. 18, Fig. 1).
12. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (Lauby 1910, S. 167).
13. *Vitis subintegra* Saporta, fol. (Stummer 1911, S. 283 u. Textabb. 2).

Vorkommen (Europa): 1—10, 11 z. T. (Taf. 18, Fig. 1), 13 Saint-Vincent-la-Sabie i. Cantal (Frankreich); 11 z. T. (Taf. 17, Fig. 11) Pas-de-la-Mougudo i. Cantal (Frankreich); 12 Trou-de-l'Enfer b. Saint-Flour i. Cantal (Frankreich).¹²⁶⁾

Alter: 1—11, 13 Mittelplozän; 12 Unterplozän.

Belegstücke: 1—11, 13 Muséum nat. d'Histoire natur. Paris; 12 Städt. Bibliothek Saint Flour.

Bemerkungen: Eine vollständige Geschichte dieser Form hat Laurent (1905) geliefert. Ihre Herkunft von *Vitis* ist fraglich, zumal die aus Meximieux stammenden Reste von Saporta et Marion (1876) auf *Tilia* bezogen wurden, nach Laurent aber zu *Paulownia*¹²⁷⁾ gehören. Das im Pas-de-la-Mougudo gefundene *Ampeloxylon cineritarum*¹²⁸⁾ vereinigt Laurent (1905) mit *Vitis subintegra*, ohne daß die Zugehörigkeit erwiesen werden kann. Ferner ist ihm der durch Boulay (1892, S. 92—93; Taf. 10, Fig. 7) aus dem Plozän des Departements Puy-de-Dôme als *Dombeyopsis* sp. beschriebene Rest der Zugehörigkeit verdächtig, wie schon der Autor vermutet hatte. Die durch Lauby (1910) mitgeteilten Reste sind nicht näher bekannt. Vgl. auch unter *Phyllites* sp. im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Formen.

Vitis subintegra Saporta, fol. (1869)

(Vgl. *Paulownia europaea*).¹²⁹⁾

Vitis teutonica A. Braun, fol.

1. *Acer siifolium* Göppert (1852, S. 494).
2. *Acer strictum* Göppert (1852, S. 494).
3. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (1854, S. 147; Taf. 3, Fig. 1 u. 2).
4. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Göppert 1854, S. 154).

¹²⁶⁾ Vgl. auch *Vitis* sp. fol. von der identischen Örtlichkeit Andelat.

¹²⁷⁾ Vgl. unter *Paulownia europaea* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

¹²⁸⁾ Vgl. im Abschnitt über die sonstigen Reste.

¹²⁹⁾ Im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattreste.

5. *Acer strictum* Göppert (1855, S. 35; Taf. 23, Fig. 1—5).
6. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Heer 1859, S. 361).
7. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Ludwig 1859, S. 12).
8. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Hassencamp 1860, S. 210).
9. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Heer 1860, S. 161).
10. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Ludwig 1860, S. 118—119; Taf. 45, Fig. 1—4; Taf. 46, Fig. 1 u. 6).
11. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Unger 1861, S. 23; Taf. 9, Fig. 1—5, 8).
12. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Etttingshausen 1868, S. 868).
13. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Etttingshausen 1869b, S. 76; Taf. 4, Fig. 15).
14. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Heer 1869a, S. 91; Taf. 29, Fig. 7).
15. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Koch apud Zincken 1871, S. 20).
16. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Schimper 1874, S. 48; Taf. 95, Fig. 4 u. 5).
17. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Krejčí 1879, S. 200).
18. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Schenk apud v. Gümbel 1879, S. 603).
19. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Wentzel 1881, S. 258).
20. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1882, S. 16).
21. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1885, S. 342; Taf. 17, Fig. 12).
22. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Staub 1885, S. 220).
23. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Portes et Ruyssen 1886, S. 18—19; Textabb. 13 u. 15).
24. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Boulay 1887, S. 267).
25. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Etttingshausen 1888, S. 351).
26. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Schenk 1890, S. 592 u. Textabb. 332 e. p.).
27. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt apud Kinkel 1892, S. 32).
28. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Etttingshausen 1893, S. 325).
29. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1895, S. 191—192; Taf. 5, Fig. 6).
30. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1896, S. 164).
31. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Ludwig apud Dahlen 1896, S. 61—63; Taf. 3, Fig. 1—4; Taf. 4, Fig. 5 u. 6).
32. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Menzel 1897, S. 54).
33. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1898, S. 100).
34. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Dreger 1902, S. 101).
35. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt apud Kinkel 1903, S. 66 u. 68).
36. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt 1903, S. 284; Taf. 4, Fig. 6 u. 12).
37. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Menzel 1903, S. 18).
38. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Brabenec 1904a, S. 3; Taf. 1, Fig. 9).
39. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Brabenec 1904b, S. 22—23 u. Fig. 9 der Taf.).
40. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Menzel 1906a, S. 68).
41. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Menzel 1906b, S. 107—108; Taf. 8, Fig. 18).
42. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Lauby 1908, S. 156).
43. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Pax 1908, S. 5).

44. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Brabenec 1910, S. 302 u. Textabb. 179 c).
45. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Lauby 1910, S. 124).
46. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Viala et Péchoutre 1910, S. 486—487; Textabb. 781—783, 787 u. 790).
47. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Kafka 1911, S. 42 u. 63).
48. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Billiard 1913, S. 24 u. Textabb. 19).
49. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Meyer 1913, S. 25).
50. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Engelhardt et Schottler 1914, S. 298; Taf. 13, Fig. 1).
51. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Kräusel 1917, S. 12).
52. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Meyer in Kräusel 1918, S. 173; Taf. 26, Fig. 14).
53. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Kräusel 1920, S. 416—417; Taf. 5, Fig. 6 u. 7).
54. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Menzel apud Potonié et Gothan 1921, S. 389 u. Textabb. 311 fol.).
55. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Bassermann - Jordan 1923, S. 4 u. Textabb. 1).
56. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (v. Bassermann - Jordan in Müller 1930, S. 286 u. Textabb. 230).
57. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Negri 1931, S. 4; Textabb. 2 e. p. u. 3).
58. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Müller-Stoll 1934, S. 105 e. p.).
59. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Weyland 1934, S. 97).
60. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Müller-Stoll 1936, S. 122; Taf. 5, Fig. 7).
61. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. (Kirchheimer 1937a, S. 82 u. Textabb. 96).

Vorkommen (Europa): 1, 2, 5, 6 z. T., 9 z. T., 49, 51, 52 Schossnitz b. Breslau (Deutschland); 3, 4, 6 z. T., 7, 9 z. T., 10—12, 16, 23, 26, 31, 46, 54, 57, 58 z. T., 61 Salzhausen i. Vogelsberg (Deutschland);¹³⁰ 6 z. T., 8, 9 z. T., 35 z. T. (S. 68), 60 Bischofsheim i. d. Rhön (Deutschland); 13, 25 Moskenberg b. Leoben (Deutschland); 14 Rixhöft b. Putzig (Polen); 15 Westerbürg i. Westerwald (Deutschland); 17, 44 z. T., 47 z. T. (S. 42) Bilin (Tschechoslowakei);¹³¹ 18 Arzberg i. Oberfranken (Deutschland); 19, 30, 32, 33, 37, 44 z. T., 47 z. T. (S. 63) Sulloditz b. Bilin (Tschechoslowakei);¹³² 20, 21, 44 z. T. Kundratitz b. Leitmeritz (Tschechoslowakei); 22, 43 Lörinczi b. Hatvan (Ungarn); 24 Rochessauve und Mont Charay (vgl. 48, 55, 56) b.

¹³⁰ Bei Ludwig (1860) ist das auf der Taf. 46 als Fig. 1 (31 Taf. 4, Fig. 5) abgebildete Blattfossil im Text (S. 121) als von Rokenberg i. d. Wetterau stammend geführt, und zwar unter dem Namen *Vitis Braunii*. Dagegen wird dieser Rest auf S. 119 und in der Tafelerklärung zutreffend als *Vitis teutonica* bezeichnet und als Fundort ist Salzhausen genannt (vgl. auch unter *V. Braunii* fol.).

¹³¹ Ob diese Angaben auf das gelegentlich irrtümlich als Synonym von *Vitis teutonica* geführte *Acer vitifolium* (Unger 1847) zurückgehen oder in späterer Zeit gesammelte Blattreste betreffen, ist ungewiß. Aus der Nachbarschaft von Bilin sind mehrfach Blattfossilien unter *Vitis teutonica* beschrieben worden. (z. B. 19, 30, 32, 33, 37).

¹³² Verschiedene Örtlichkeiten (z. B. Berand, Langaugezd, Preschen).

Privas (Frankreich); 27, 35 z. T. (S. 66) Bommersheim i. d. Wetterau (Deutschland); 28 Aflenz i. Steiermark (Deutschland); 29 Podvinj b. Brod (Jugoslavien); 34 Eibiswald und Leoben (vgl. 13, 25) i. Steiermark (Deutschland);¹³³⁾ 36, 58 z. T. Himmelsberg b. Fulda (Deutschland); 38, 39, 44 z. T. (Textabb. 179 c) Holedeč b. Měcholup (Tschechoslowakei); 40, 41 Rauno (41 Taf. 8, Fig. 18) und Zschipkau b. Senftenberg (Deutschland)¹³⁴⁾ 42, 45 Fontgrande b. Espalion (Frankreich); 48, 55, 56 Mont Charay (24) b. Privas (Frankreich); 50, 58 z. T. Altenschlirf i. Vogelsberg (Deutschland); 53 Ruppertsdorf b. Strehlen, wahrscheinlich (cf. „*Acer strictum*“) aber auch Peruschen b. Wohlau (Deutschland); 59 Fischbach b. Horrem (Deutschland).

Alter: 1—12, 15, 16, 23, 26, 27, 31, 35, 46, 49—54, 57, 58 z. T. (Altenschlirf, Salzhausen), 60, 61 Obermiozän; 13, 25, 28, 34 z. T. (Leoben) Mittelmiozän; 14, 18, 40, 41 Mittel- bis Oberoligozän; 17, 19—21, 30, 32, 33, 37, 44 z. T. (Bilin, Kundratitz, Sulloditz), 47 Oberoligozän; 22, 36, 43, 58 z. T. (Himmelsberg) ? Obermiozän; 24, 29, 42, 45, 48, 55, 56 Unterpliozän; 34 z. T. (Eibiswald), 38, 39, 44 z. T. (Holedeč), 59 Untermiozän.
Belegstücke: 1—3, 6 z. T. (Salzhausen, Schosnitz), 7, 9 z. T. (Salzhausen, Schosnitz), 10, 15, 16, 23 z. T. (Textabb. 15), 31, 40, 41, 49, 51—53, 57 z. T. (Textabb. 3), 59, 61 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 4, 12 Verschollen; 6 z. T. (Bischofsheim), 8, 9 z. T. (Bischofsheim), 60 Geolog.-Mineralog. Institut d. Universität Würzburg; 11, 19, 23 z. T. (Textabb. 13), 26, 34, 46, 54, 57 z. T. (Textabb. 2 e. p.) Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien; 13, 20, 21, 25, 44 z. T. (Kundratitz) Geolog. Abt. d. Naturhistor. Museums Wien; 14 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Königsberg; 17, 44 z. T. (Bilin), 47 z. T. (Bilin) z. Zt. nicht auffindbar;¹³⁵⁾ 18 Slg. d. Geolog. Landesuntersuchung und Geolog.-Palaeontolog. Staatsslg. München; 22, 43 Slg. d. Ungar. Geolog. Anstalt Budapest; 24 Slg. d. Institut de Botanique de l'Université cath. Lille; 27, 29, 35, 36 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.; 28 Geolog. Institut d. Universität Graz; 30, 32, 33

¹³³⁾ Auch die mittelmiozänen Schichten von Schoenegg bei Wies in der Steiermark (Deutschland) haben einen durch v. Ettlingshausen als *Vitis teutonica* bestimmten Blattrest geliefert (Slg. d. Geolog. Abt. d. Naturhistor. Museums Wien). v. Ettlingshausen (Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Cl. 57, 1890, S. 61—112; *ibid.* 58, 1891, S. 304) hat zwar zahlreiche Pflanzenfossilien dieses Vorkommens beschrieben, jedoch keine Vitaceen-Reste. Offenbar ist die geplante Veröffentlichung der als Reste von Rhamnalen und verwandter Reihen gedeuteten Formen unterblieben (vgl. auch unter *Cissus* sp. und *Vitis* sp. fol.).

¹³⁴⁾ Nach Menzel (1906 b, S. 1) hat bereits v. Fritsch in Voller's Abhandlung „Der Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle und in den angrenzenden Staaten“ (Halle a. d. Saale 1889) das Vorkommen von *Vitis teutonica* für Zschipkau erwähnt. Jedoch ist diese Form nicht unter den auf S. 27—28 von dieser Örtlichkeit angegebenen Resten genannt. In der Sammlung des Geologisch-Palaeontologischen Instituts der Universität Halle soll sich aber ein als *Vitis teutonica* bestimmter Blattabdruck aus dem Zschipkauer Blätterton befinden, auf den sich eine Angabe v. Fritsch's beziehen könnte.

¹³⁵⁾ Das Belegstück zu *Acer vitifolium* fol. (Unger 1847) befindet sich in der Phytopalaeontologischen Abteilung des steiermärkischen Landesmuseums zu Graz.

Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden; 38, 39, 44 z. T. (Holedeč) Národní Museum Prag; 42, 45 Städt. Bibliothek Saint-Flour; 48, 55, 56 Muséum des Sci. natur. Lyon; 50 Geolog.-Mineralog. Abt. d. Hess. Landesmuseums Darmstadt.

Bemerkungen: Die Fundgeschichte dieser oft genannten Form wurde bereits mitgeteilt.¹³⁶⁾ Von mehreren Stellen wurden neben den *Vitis*-artigen Blattresten unzweifelhafte Vitoideen-Samen beschrieben, wie aus den Angaben unter *V. teutonica* sem. hervorgeht. Ein Teil der Blattfossilien kann sehr wohl von *Vitis* oder einer verwandten Form stammen. Jedoch ist ihre Beschaffenheit nicht geeignet, die Herkunft zu beweisen. So sind selbst die gewöhnlich als sichere Reste der Gattung *Vitis* betrachteten Blattfossilien aus dem Salzhäuser Dysodil von einsichtsvollen Autoren für zweifelhaft gehalten worden (vgl. z. B. Saporta et Marion 1885, S. 174). Auch das Vorkommen der Samenreste kann die Zugehörigkeit der am gleichen Ort gefundenen Blattfossilien nicht belegen, da z. B. die aus den betreffenden Schichten häufig angegebenen Gattungen *Acer* und *Viburnum* ähnliche Blattformen besitzen. Jedoch bin ich der Ansicht, daß sich unter den als *Vitis teutonica* bezeichneten Fossilien zahlreiche Vitoideen-Blätter befinden, wenn sie auch nicht von den Resten der Gattungen anderer Zugehörigkeit getrennt werden können. Viele Angaben beziehen sich aber auf nicht typische Reste und unzureichend erhaltenes Material. Über den als *Vitis teutonica* bestimmten Blattrest aus dem Tertiär der Nachbarschaft Sarajevos vgl. unter *Acer crenatifolium*.¹³⁷⁾ Der Form *Vitis teutonica* sind verschiedene mit anderen Namen belegte Fossilien ähnlich, z. B. *V. islandica* und *V. tokajensis*.

Die Fossilien wurden schon durch A. Braun auf die Blätter der im atlantischen Nordamerika heimischen *Vitis cordifolia* bezogen und die meisten Autoren haben sich diesem Vergleich angeschlossen. Auch wird die nahestehende *Vitis riparia* nicht selten als ähnlich beblättertes heutiges Rebengewächs genannt. Dagegen haben Unger (1861) und besonders Engelhardt zahlreiche Fossilien auf die meist dreilappigen Blätter der in Japan heimischen *Parthenocissus tricuspidata* bezogen. Jedoch können diese Vergleiche den Verwandtschaftsgrad nicht erfassen, da die übrigen Teile der Stammpflanzen unbekannt sind. Auf Grund der in Gesellschaft der Blattfossilien gefundenen Samenreste kann keine größere Ähnlichkeit mit den erwähnten nordamerikanischen *Vitis*-Arten vermutet werden.

! Als ältestes Synonym für *Vitis teutonica* wird im Schrifttum nicht selten *Acer vitifolium* A. Braun (1845, S. 172) aus dem Obermiozän von Öhningen in Baden (Deutschland) behandelt.¹³⁸⁾ Jedoch ist nach Bruckmann (1850, S. 235) das Belegstück unvollständig erhalten und kann nicht mit den später von anderen Fundorten unter *Vitis teutonica* beschriebenen Resten identifiziert werden. Heer (1859, S. 55–56) hat einen durch

¹³⁶⁾ Vgl. unter *Vitis teutonica* sem. und in den einleitenden Bemerkungen zu den Abschnitten über die Samen- sowie Blattreste.

¹³⁷⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

¹³⁸⁾ Wie aus den einleitenden Bemerkungen zu diesem Abschnitt hervorgeht, wurde bereits durch Scheuchzer vor über 200 Jahren ein Blattrest dieses Vorkommens auf *Vitis* bezogen (vgl. unter *V. sp. fol.*). Übrigens hat Opiz (Flora 12, 1829; S. 549) eine heutige *Acer*-Art als *A. vitifolium* beschrieben, sodaß Knowlton et Cockerell (apud Knowlton 1919, S. 53) die Fossilform als *A. vitiphyllum* zu bezeichnen vorschlagen.

Stizenberger (1851, S. 85) mit *Vitis* verglichenen Öhninger Blattrest unter *Acer vitifolium* beschrieben.¹³⁹⁾ Die erwähnten Fossilien gehören nach Pax (1885, S. 359) mit ähnlichen Resten anderer Vorkommen zu den Palaeo-Campestris. Der durch Unger (1847, S. 133; Taf. 43, Fig. 10) von Bilin als *Acer vitifolium* beschriebene Blattrest wird im älteren Schrifttum ebenfalls zu *Vitis teutonica* gestellt, ist aber nach neueren Angaben mit dem an der erwähnten Örtlichkeit häufig gefundenen *Acer trilobatum* identisch.¹⁴⁰⁾ Ob die durch Unger (1850, S. 451) aus dem Salzhäuser Dysodil¹⁴¹⁾ erwähnten Reste des *Acer vitifolium* ebenfalls auf das daselbst sehr häufige *A. trilobatum* zurückgehen oder mit der später als *Vitis teutonica* beschriebenen Blattform identisch sind, vermag ich nicht zu entscheiden. Von den aus zahlreichen sonstigen Tertiärvorkommen als *Acer vitifolium* beschriebenen Blattresten wurden keine Angaben auf *Vitis teutonica* bezogen, sodaß sich ihre Inventur erübrigt. „*Acer strictum* Göppert“ hatte bereits Heer (1859, S. 195) zu *Vitis teutonica* gestellt und spätere Autoren stimmten ihm zu. Auch das von Göppert (1855) mit „*Acer strictum*“ vereinigte „*A. sinifolium*“ vom gleichen Fundort wird allgemein auf *Vitis teutonica* bezogen (vgl. Pax 1885, S. 346). Jedoch könnte man mit dem gleichen Recht viele in neuerer Zeit als *Acer* beschriebene Blattfossilien zu *Vitis* stellen oder angebliche *Vitis*-Reste auf *Acer* beziehen.

Vitis teutonica A. Braun, fol. e. p.

(Vgl. *Acer crenatifolium*).¹⁴²⁾

Vitis tokajensis Stur.

1. *Vitis tokajensis* Stur (1867, S. 191; Taf. 5, Fig. 1).
2. *Vitis tokajensis* Stur (Schimper 1874, S. 50—51).
3. *Vitis tokajensis* Stur (Staub 1885, S. 222).
4. *Vitis tokajensis* Stur (Portes et Ruysen 1886, S. 20—21 u. Textabb. 19).
5. *Vitis tokajensis* Stur (Pax 1908, S. 4 u. 28).
6. *Vitis* cf. *tokajensis* Stur (Pax 1908, S. 282).

Vorkommen (Europa): 1, 2, 4 Erdö-Bénye b. Tokaj (Ungarn); 3, 5 Tepla b. Kremnitz (Tschechoslowakei); 6 Füle b. Hermannstadt (Rumänien).

Alter: 1, 2, 4 Unterpliozän; 3, 5, 6 Obermiozän.

Belegstücke: 1, 2, 4 Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien; 3, 5 Slg. d. Ungar. Geolog. Anstalt Budapest; 6 Naturhistor. Museum Hermannstadt (z. Zt. nicht aufzufinden).

Bemerkungen: Das Fossil von Erdö-Bénye ist manchen der als *Vitis teutonica* beschriebenen Resten sehr ähnlich, wird aber

¹³⁹⁾ Das Belegstück befindet sich nach Frentzen (Verh. d. naturwiss. Vereins Karlsruhe 31, 1935; S. 38) in der Badischen Landessammlung f. Naturkunde zu Karlsruhe und ist mit dem von Lehmann (1855, S. 31—32) in der v. Seyfried'schen Sammlung des Schlageter-Gymnasiums zu Konstanz nachgewiesenen Original zu der Angabe A. Braun's (1845) nicht identisch.

¹⁴⁰⁾ Vgl. Pax (1885, S. 349). *Acer vitifolium* ist häufig in den Synonymenverzeichnissen von *A. trilobatum* zu finden (vgl. z. B. Principi in d. Atti Soc. Ligust. Sci. et Lett. Genova 5, 1926; S. 47).

¹⁴¹⁾ „Terra lignitum ad Niddam Wetteraviae“.

¹⁴²⁾ Im Abschnitt über die auf Gattungen aus anderen Familien bezogenen Blattreste.

durch Schimper (1874) als Teilblatt einer *Cissus*-Form betrachtet. Nach Pax (1908) sollen die unter *Vitis tokajensis* erwähnten Fossilien den Blättern der heutigen *V. vinifera* entsprechen, ohne daß ihre Merkmale die Zugehörigkeit beweisen können. Die Reste von *Tepla* und *Füle* sind meines Wissens nirgends näher beschrieben oder abgebildet worden.

***Vitis (Cissus) tricuspidata* Heer.**

(Vgl. *Cissus Lesquereuxii*).

***Vitis venusta* Hollick.**

***Vitis venusta* Hollick** (1930, S. 104; Taf. 80, Fig. 4).

Vorkommen (Nordamerika): Yukon River i. Alaska (USA.).

Alter: Oberkreide (Melozi-Stufe).

Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 37 649).

Bemerkungen: Dieses Fossil ist den Blättern von *Platanus* nicht unähnlich.

***Vitis vinifera* Linné, fol. foss.**

***Vitis vinifera* Linné, fol. foss.** (Boulay 1887, S. 267).

Vorkommen (Europa): Rochessaube b. Privas (Frankreich).

Alter: Unterpliozän.

Belegstück: Slg. d. Institut de Botanique de l'Université cath. Lille.

Bemerkungen: Der Rest wurde nirgends näher beschrieben oder abgebildet.¹⁴³⁾ Boulay nennt *Vitis praevinifera* aus den gleichen Fundschichten als Synonym dieser Form. Auch von Saporta (1888, S. 256) werden sie für identisch gehalten.

***Vitis vinifera* Linné, fol. foss. (Sacco 1889)**

(Vgl. *Vitis Braunii* fol.).

***Vitis vivariensis* Boulay.**

***Vitis vivariensis* Boulay** (1887, S. 267).

Vorkommen (Europa): Mont Charay b. Privas (Frankreich).

Alter: Unterpliozän.

Belegstück: Slg. d. Institut de Botanique de l'Université cath. Lille.

Bemerkungen: Dieser nirgends beschriebene oder abgebildete Blattrest wird mit den fossilen Formen *Vitis Heeriana* und *V. Olrikii* verglichen.¹⁴⁴⁾

***Vitis washingtonensis* (Knowlton) Brown.**

1. ***Populus washingtonensis* Knowlton** (1926, S. 31—32; Taf. 15, Fig. 1).

¹⁴³⁾ Die Bezeichnung „*Vitis vinifera*“ ist für fossile Blattreste nicht angebracht, da sie die europäischen Kulturreben umfaßt (vgl. unter *V. cf. silvestris* im Abschnitt über die Samenfossilien und die Darstellung der „Geschichte der Vitaceen“).

¹⁴⁴⁾ Der Name ist in der angegebenen Schrift mit der Autorbezeichnung „Boule“ versehen worden, aber nur irrtümlich oder durch einen typographischen Fehler.

2. *Populus Lindgrenii* Knowlton, e. p. (1926, S. 31; Taf. 14, Fig. 4—7).
3. *Acer Merriamii* Knowlton, e. p. (1926, S. 45; Taf. 28, Fig. 1).
4. *Menispermities latahensis* Berry (1929 b, S. 249; Taf. 52, Fig. 4).
5. *Acer Merriamii* Knowlton, e. p. (Berry 1929 b, S. 256).
6. *Acer* sp. (Berry 1929 b; Taf. 57, Fig. 6).
7. *Cercis idahoensis* Berry, fol. (1930 b, S. 240; Taf. 9, Fig. 4).
8. *Populus Lindgrenii* Knowlton, e. p. (Berry 1934 b, S. 106 e. p.).
9. *Cercis idahoensis* Berry, fol. (1934 b, S. 114—116; Taf. 21, Fig. 1; Taf. 22, Fig. 4; Taf. 23, Fig. 3 u. 4).
10. *Vitis washingtonensis* (Knowlton) Brown (1937, S. 181—182; Taf. 56, Fig. 5 u. 6; Taf. 57, Fig. 1 u. 2).

Vorkommen (Nordamerika): 1, 2, 8 Kootenai County i. Idaho (USA.); 3, 4 z. T., 6, 10 z. T. (Taf. 56, Fig. 6) Spokane i. Washington (USA.); 4 z. T. (Taf. 52, Fig. 4), 5 Vera i. Washington (USA.); 7, 9, 10 z. T. (Taf. 56, Fig. 5; Taf. 57, Fig. 1 u. 2) Idaho County i. Idaho (USA.).

Alter: Miozän (Latah-Stufe).

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (1 Nr. 36919; 2, 8 Nr. 36915—36918; 3, 5 Nr. 36993).

Bemerkungen: Diese Reste wurden im Verlaufe weniger Jahre mit fünf Gattungen aus verschiedenen Familien vereinigt, sodaß ihre ungewisse Herkunft keines Beweises bedarf. Ob sie auf Grund der erhaltenen Merkmale überhaupt sicher zu bestimmen sind, ist zumindest für einen Teil der Reste zweifelhaft. Brown (1937) glaubt die Deutung durch den Hinweis auf das Vorkommen eines als *Vitis Bonseri* beschriebenen sicheren Vitoideen-Samenrestes bei Grand Coulee im Unionstaate Washington stützen zu können. Diese Örtlichkeit hat ebenfalls zahlreiche Abdrücke der *Vitis*-artigen Blattform *Menispermities latahensis* geliefert (vgl. Berry 1931 b, S. 38; Taf. 12, Fig. 4—6).

Vitis xantholithensis Ward

(Vgl. *Ampelopsis xantholithensis*).

Vitis n. sp. (Nathorst 1884 e. p.)

(Vgl. *Vitiphyllum Naumannii*).

Vitis n. sp. (Nathorst 1884 e. p.)

(Vgl. *Acer arcticum*).¹⁴⁵⁾

? *Vitis* n. sp. (Hollick 1914)

(Vgl. *Vitis alia*).

Vitis sp., fol.

1. *Vitis* sp., fol. (Scheuchzer 1709, S. 11; Taf. 1, Fig. 2).
2. *Vitis* sp., fol. (Scheuchzer 1723, S. 99; Taf. 1, Fig. 2).
3. *Vitis* sp., fol. (Lesquereux 1888 a, S. 52).
4. ? *Vitis* sp., fol. (Lesquereux 1888 b, S. 35).
5. ? *Vitis* sp., fol. (Squinabol 1889, S. 76).
6. ? *Vitis* sp., fol. (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 389).
7. *Vitis* sp., fol. (Saporta apud Boule 1897, S. 13).

¹⁴⁵⁾ Im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

8. ? *Vitis* sp., fol. (Knowlton 1898 a, S. 242).
9. *Vitis* sp., fol. (Engelhardt et Kinkel in 1908, S. 256; Taf. 34; Fig. 6 a—f).
10. ? *Vitis* sp., fol. (Knowlton 1919, S. 649).
11. *Vitis* sp., fol. (Kryshtofovich 1926, S. 14; Taf. 3, Fig. 5).
12. *Vitis* sp., fol. cf. *V. labrusca* (non Linné) Thunberg (Huzimoto 1930, S. 60).
13. ? *Vitis* sp., fol. (Straus 1930, S. 328).
14. *Vitis teutonica* A. Braun, fol. e. p. (Müller-Stoll 1934, S. 105).
15. *Vitis* sp., fol. (Kanehara 1937, S. 83).
16. *Vitis* sp., fol. (Endô 1938 a, S. 88—89).

Vorkommen: 1, 2 Öhningen i. Baden (Deutschland), Europa; 3 Golden i. Colorado (USA.), Nordamerika; 4, 8, 10 Contra Costa County i. California (USA.), Nordamerika; 5, 6 Santa Giustina i. Ligurien (Italien), Europa; 7 Andelat i. Cantal (Frankreich), Europa; 9, 14 Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland), Europa; 11 Kwannonzawa i. Echigo (Japan), Asien; 12 Kita-Aikimura i. Shinano (Japan), Asien; 13 Wiltershausen b. Osterode (Deutschland), Europa; 15 Geizitu i. Korea (Japan), Asien; 16 Kankyô-hoku-dô i. Korea (Japan), Asien.

Alter: 1, 2, 7 Obermiozän; 3 Untereozän (Denver-Stufe); 4, 8, 10—12, 15, 16 ? Miozän; 5, 6 Oberoligozän; 9, 13, 14 Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: 1, 2, 7 Verschollen; 3 Museum of Compar. Zoology Cambridge (z. Zt. nicht auffindbar); 4, 8, 10 U. S. National Museum Washington (Nr. 2626); 5, 6 Geolog. Institut d. Universität Genua (nicht auffindbar); 9, 14 Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.; 11, 15 Geolog. Institut d. Universität Tokyo; 12 Slg. d. Educational University Tokyo; 13 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Göttingen; 16 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Sendai.

Bemerkungen: Auf den von Scheuchzer zu Beginn des 18. Jahrhunderts beschriebenen angeblichen *Vitis*-Blattrest wurde bereits hingewiesen.¹⁴⁶⁾ Das Fossil besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit den in Öhningen häufig gefundenen *Populus*-artigen Abdrücken. Die angeblichen *Vitis*-Reste aus dem Tertiär Nordamerikas wurden noch nicht beschrieben, sodaß die erwähnten Angaben nicht zu beurteilen sind.¹⁴⁷⁾ Principi (Mem. Carta Geolog. d'Italia 6, 1916) hat ? *Vitis* sp. in seinem Werk über die Dikotyledonen-Reste von Santa Giustina nicht erwähnt, auch nicht in der Synonymen-Liste auf S. 287—290. Der von Saprota (apud Boule 1897) bestimmte und durch Lauby (1910, S. 162) nochmals zitierte Rest aus dem französischen Tertiär ist nicht näher bekannt.¹⁴⁸⁾ Der Fundort „Trou-de-

¹⁴⁶⁾ Vgl. in den einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Blattfossilien und unter *Vitis teutonica* fol.

¹⁴⁷⁾ *Vitis*-Blattreste wurden von Golden im Unionstaate Colorado nicht mehr beschrieben, wohl aber angebliche *Cissus*-Formen (*C. coloradensis*, *C. corylifolia*, *C. Lesquereuxii*, *C. lobatocrenata*, *C. obovata*; vgl. ferner unter *Chrysobalanus coloradensis*, *Ficus denveriana*, *Populus nebrascensis* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen).

¹⁴⁸⁾ Nach Marty (schriftl. Mitteilung) sind die Blattfossilien dieses Vorkommens sehr schlecht erhalten. Wahrscheinlich gehören die angeblichen *Vitis*-Reste zu der daselbst häufigen Form *Acer trilobatum*.

l'Enfer“ hat Blattreste der Form *Vitis subintegra* geliefert und ist mit der erwähnten Örtlichkeit Andelat identisch, wenngleich die von Lauby (1910, S. 167) beschriebenen Fossilien nicht genau von derselben Stelle stammen dürften. Die durch Engelhardt et Kinkel (1908) mitgeteilten Blattreste sind sehr schlecht erhalten, fanden sich aber zusammen mit Samenformen sowie Ranken- und Fruchtstandteilen.¹⁴⁹⁾ Müller-Stoll (1934) hat die Blattfossilien auf *Vitis teutonica* bezogen, ohne daß sie die Merkmale der typischen Reste dieser Form teilen. Nach Straus (1930) kann *Vitis* für die Willershäuser Phiozänschichten als sichergestellt gelten. Jedoch hat der Autor den Nachweis später als fraglich bezeichnet.¹⁵⁰⁾ Die angeblichen *Vitis*-Blattreste aus dem Tertiär Ostasiens wurden bis auf das von Kryshstofovich (1926) mitgeteilte unzureichend erhaltene Fossil noch nicht näher beschrieben.

Über zwei weitere Funde *Vitis*-artiger Blattabdrücke aus dem Tertiär der Steiermark finden sich im Schrifttum keine Angaben.¹⁵¹⁾ Sie sind durch v. Ettingshausen bestimmt worden (vgl. auch unter *Cissus* sp. und *Vitis teutonica* fol.).

Auf Gattungen aus anderen Familien bezogene Formen.

Acer Linné.¹⁵²⁾

Acer arcticum Heer.

Vitis n. sp., fol. (Nathorst 1884, S. 87).

Vorkommen (Asien): Koyamura i. Iwaki (Japan).

Alter: ? Miozän.

Belegstück: Slg. d. Imper. Geolog. Survey Tokyo.

Bemerkungen: Dieses zunächst als *Vitis*-Blattrest gedeutete Fossil ist von Nathorst (1888, S. 205—206) durch die Fig. 1 der Taf. 19 abgebildet und zu *Acer arcticum* Heer (Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Hdlg. 14, 1876; S. 86) gestellt worden.

Acer campylopterix Unger, fol.

Cissus pannonica Pax (1885, S. 344).

Vorkommen (Europa): Radoboj b. Varazdin (Jugoslawien).

Alter: Untermiozän.

¹⁴⁹⁾ Vgl. unter *Vitis pliocenia*, *V. aff. rotundifolia*, *V. sphaerocarpa* im Abschnitt über die Samenfossilien und *V. sp. thyrs. fruct. et cirrh.* bei den sonstigen Resten.

¹⁵⁰⁾ In d. Mitteilg. d. Deutsch. Dendrolog. Ges. 47 (1935), S. 182.

¹⁵¹⁾ Vorkommen (Europa): Göriach b. Bruck a. d. Mur und Schoenegg b. Wies (Deutschland).

Alter: Mittelmiozän.

Belegstücke: Geolog. Abt. d. Naturhistor. Museums Wien.

¹⁵²⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 1054.

Belegstück: Phytopalaeontolog. Abt. d. Steiermärk. Landes-
museums Graz.

Bemerkungen: Nach Pax (1885) hat v. Ettingshausen das durch Unger (1847, S. 134; Taf. 44, Fig. 1) als *Acer campylopterix* bezeichnete Blattfossil aus Radoboj zu einer Art „*Cissus pannonica*“ gestellt. Jedoch ist mir trotz besonders eingehender Nachforschungen und der Hilfe verschiedener Fachgenossen keine *Cissus*-Form dieses Namens bekannt geworden. In der 1870 erschienenen Arbeit v. Ettingshausen's über die Radobojer Pflanzenfossilien wird *Acer campylopterix* nicht erwähnt. Später hat v. Ettingshausen (1896, S. 18—19) diese Form eingehend behandelt, ohne das von Unger beschriebene Blattfossil auf *Cissus* oder eine andere Gattung zu beziehen.¹⁵³⁾ Übrigens wurde ein Teil der benannten Pflanzenreste von Radoboj nicht veröffentlicht, da der durch Unger und v. Ettingshausen selbst in den Tageszeitungen erbittert geführte Prioritätsstreit die Vollständigkeit der Arbeiten beider Autoren sehr beeinträchtigt hat.¹⁵⁴⁾

***Acer crenatifolium* v. Ettingshausen.**

Vitis teutonica A. Braun, fol. e. p. (Engelhardt 1902 b, S. 142).

Vitis teutonica A. Braun, fol. e. p. (Engelhardt 1904 a, S. 128; Taf. 3, Fig. 19).

Vitis teutonica A. Braun, fol. e. p. (Engelhardt 1904 b, S. 378; Taf. 94, Fig. 19).

Vorkommen (Europa): Kakanj Doboj b. Zenica (Jugoslavien).
Alter: Miozän.¹⁵⁵⁾

Belegstück: Naturhistor. Landesmuseum Sarajevo.

Bemerkungen: Das durch Engelhardt als *Vitis teutonica* bestimmte Blattfossil hat Vasković (1931, S. 90—91) auf *Acer crenatifolium* v. Ettingshausen (1869 a, S. 20) aus der Gruppe der Palaeo-Spicata bezogen und als Textabbildung 27 wiedergegeben. Reste der Form *Vitis teutonica* sollen sich im Tertiär von Bosnien und der Herzegowina noch nicht gefunden haben. Es sei auch hier bemerkt, daß ein Teil der gegenwärtig als *Vitis teutonica* geführten Blattfossilien anderer Vorkommen ebenfalls aceroid beschaffen ist.¹⁵⁶⁾

***Araliopsoides* Berry (1916 b, S. 878).**

***Araliopsoides cretacea-salisburiaefolia* (Lesquereux) Berry.**

1. *Populites salisburiaefolius* Lesquereux (1868, S. 94).

2. *Sassafras obtusum* Lesquereux (1872 a, S. 303).

3. *Sassafras obtusum* Lesquereux (1873 a, S. 424).

¹⁵³⁾ Von Radoboj sind lediglich folgende angebliche Vitoideen-Reste bekannt: *Cissus oxycocca* thyr. fruct. et fol., *C. radobojensis*, *C. Unger* und *Vitis Gilkenetii*.

¹⁵⁴⁾ Vgl. z. B. Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Cl. 5 (1850) und bei *Cissus radobojensis* im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattformen.

¹⁵⁵⁾ Vgl. Kühn im Centralbl. f. Mineralogie etc. Abt. B (1928), S. 569—571.

¹⁵⁶⁾ Vgl. die Angaben über „*Acer vitifolium*“ unter *Vitis teutonica* fol. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Formen.

4. *Sassafras obtusum* Lesquereux (1874a, S. 81—82; Taf. 13, Fig. 2—4).
 5. *Sassafras obtusum* Lesquereux (Schimper 1874, S. 599).
 6. *Cissites obtusus* Lesquereux (1876 b, S. 354).
 7. *Cissites obtusus* Lesquereux (1878 b, S. 493).
 8. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (1883, S. 66—67).
 9. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (1892, S. 164).
 10. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 71).
 11. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (Ward 1899, S. 707—708; Taf. 171, Fig. 5).
 12. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (Viala et Pécoultre 1910, S. 479 u. Textabb. 751).
 13. *Cissites salisburiaefolius* Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).
- Vorkommen (Nordamerika): 1, 4 z. T. (Taf. 13, Fig. 2), 6 z. T., 7 z. T., 8, 9, 10 z. T., 13 z. T. Lancaster County i. Nebraska (USA.); 2, 3, 4 z. T. (Taf. 13, Fig. 3 u. 4), 6 z. T., 7 z. T., 10 z. T., 13 z. T. Salina Valley i. Kansas (USA.); 5 vgl. 4; 11, 12 Hot Springs i. South Dakota (USA.).
- Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).
- Belegstücke: U. S. National Museum Washington (1—10, 13 Nr. 690—692; 11, 12 Nr. 5996).
- Bemerkungen: Diese Reste wurden im Laufe der Zeit nicht nur zu *Populites* und *Sassafras* gestellt, sondern auch mit den Blättern verschiedener Araliaceen verglichen. Berry (1916 b, S. 883) hat sie zu der zweifelhaften Araliaceen-Gattung *Araliopsoides* gestellt und mit *A. cretacea-salisburiaefolia* vereinigt. Diese Form fand sich in der Oberkreide besonders der Unionstaaten Kansas, Maryland, Nebraska und South Dakota (vgl. Knowlton 1919, S. 90—91). Ihre botanische Zugehörigkeit kann nicht bestimmt werden, da die angeschlossenen Fossilien Merkmale der Blätter von Gattungen aus verschiedenen Familien vereinigen.

Bignonia Linné.¹⁵⁷⁾

Bignonia eocenica v. Ettingshausen.

1. *Cissus styriaca* v. Ettingshausen (1858, S. 531—532; Taf. 2, Fig. 2).
2. *Cissus styriaca* v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 45).
3. *Cissus?* *styriaca* v. Ettingshausen (Engelhardt 1902 a, S. 176; Taf. 16, Fig. 24).
4. *Cissus styriaca* v. Ettingshausen (Laurent 1912, S. 195 u. Textabb. 106).

Vorkommen (Europa): 1, 2, 4 Sotzka b. Cilli (Jugoslawien); 3 Röttschach b. Cilli (Jugoslawien).

Alter: Oberligozän.

Belegstücke: 1, 2, 4 Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien; 3 Geolog. Institut d. Montan. Hochschule Leoben.

Bemerkungen: Selbst v. Ettingshausen (1858) hat der Bestimmung des Blattrestes aus den Sotzka-Schichten nur den „III. Grad der Wahrscheinlichkeit“ zugemessen, da manche Bignoniaceen und Büttneriaceen ähnliche Blätter besitzen sollen. Laurent (1912) vereinigt die Form mit der vom gleichen Fundort beschriebenen *Bignonia eocenica* v. Ettingshausen

¹⁵⁷⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 623.

(1858, S. 527—528), deren Identität bereits Schimper (1874) vermutet hatte. Die zweifelhafte Zugehörigkeit der Reste wird durch die Angabe belegt, daß nicht weniger als 15 Dikotyledonen-Familien Gattungen mit ähnlichen Blättern oder Fiedern einschließen.

Chrysobalanus Linné.¹⁵⁸⁾

Chrysobalanus coloradensis Knowlton.

Cissus spectabilis (non Planchon) Heer, e. p. (Lesquereux 1888 a, S. 52).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (Denver-Stufe).

Belegstück: Museum of Compar. Zoology Cambridge (Nr. 1502).

Bemerkungen: Nach Knowlton (1930, S. 95—96) gehört dieses als Fig. 7 der Taf. 43 abgebildete Blattfossil zu der neubeschriebenen Form *Chrysobalanus coloradensis*. Jedoch ist auch nach seiner Ansicht die Zugehörigkeit zweifelhaft, da z. B. bei *Ficus* ähnliche Blätter vorkommen. Übrigens soll der von Heer (1878) aus dem Eozän Sachalins unter *Cissus spectabilis* beschriebene Rest dem vorliegenden Fossil ganz unähnlich sein.¹⁵⁹⁾ Der Name ist durch Planchon¹⁶⁰⁾ nochmals einem früher zu *Vitis* gestellten Rebengewächs aus dem Himalaya-Gebiet beigelegt worden.

Ficus Linné.¹⁶¹⁾

Ficus denveriana Cockerell.

? **Cissus primaeva** (non Massalongo) Saporta (Lesquereux 1888 a, S. 51).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Mitteleozän (Denver-Stufe).

Belegstück: Museum of Compar. Zoology Cambridge (Nr. 1500).

Bemerkungen: Das schlecht erhaltene Fossil wird von Knowlton (1930, S. 64—65) zu *Ficus denveriana* Cockerell (Torrey 10, 1910; S. 224) gestellt. Diese Form ist in den Schichten der Oberkreide und des Eozäns der Unionstaaten Alabama, Colorado, Kentucky, Louisiana, New Mexico, South Dakota und Texas verbreitet. Ihre zweifelhafte Zugehörigkeit wird durch die Angabe belegt, daß auch bei *Laurus* und *Populus* ähnliche Blätter vorkommen. Von *Cissus primaeva* (non Massalongo) Saporta aus dem Alttertiär Frankreichs soll das durch Lesquereux (1888 a) bestimmte Fossil verschieden sein.¹⁶²⁾

¹⁵⁸⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 513.

¹⁵⁹⁾ Vgl. unter *Cissus spectabilis* im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattformen.

¹⁶⁰⁾ De Candolle, Monogr. phaner. V, 2 (1887), S. 507.

¹⁶¹⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 1059.

¹⁶²⁾ Vgl. unter *Cissus cissoides* im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattformen.

Paulownia Siebold et Zuccarini.¹⁶³⁾**Paulownia europaea Laurent.**

Vitis subintegra Saporta, fol. e. p. (1869, S. 763).

Vitis subintegra Saporta, fol. e. p. (1873 a, S. 217).

Vitis subintegra Saporta, fol. e. p. (1873 b, S. 404).

Vorkommen (Europa): Meximieux b. Lyon (Frankreich).

Alter: Oberpliozän.

Belegstücke: Muséum nat. d'Histoire natur. Paris.

Bemerkungen: Diese Blattreste wurden durch Saporta et Marion (1876, S. 278—279) von der im Pliozän Zentralfrankreichs nachgewiesenen *Vitis subintegra* abgetrennt und zu der neu aufgestellten Form *Tilia expansa* Saporta gezogen. Laurent (1904, S. 138—158; 1905, S. 239—253) vereinigt die Reste mit *Paulownia* und hat sie unter *P. europaea* eingehend beschrieben.¹⁶⁴⁾ Jedoch ist die Zugehörigkeit der Fossilien nicht geklärt.

Phyllites Brongniart.¹⁶⁵⁾**Phyllites cissiformis Marty.**

Phyllites cissiformis Marty (1907, S. 32—34; Taf. 8, Fig. 3).

Vorkommen (Europa): Trieu de Leval i. Hainaut (Belgien).

Alter: Paleozän.

Belegstück: Musée roy. d'Histoire natur. de Belgique, Brüssel.

Bemerkungen: Die Zugehörigkeit dieses nur zum Teil erhaltenen Fossils ist sehr zweifelhaft, da bei zahlreichen Gattungen aus verschiedenen Familien ähnliche Blätter vorkommen (z. B. *Acer*, *Catalpa*, *Ficus*, *Grewia*, *Paulownia*, *Platanus*, *Pterospermum*, *Sterculia*, *Tilia*). Als Vergleichsform wird *Sterculia modesta* (non Heer) Saporta (1868, S. 401) aus dem Eozän von Sézanne erwähnt, die auch Berry (1930a) als cissoide Form betrachtet hat.¹⁶⁶⁾

Phyllites cissoides Nathorst.

Phyllites cissoides Nathorst (1883 a, S. 73; Taf. 6, Fig. 21).

Phyllites cissoides Nathorst (1883 b, S. 161).

Phyllites cissoides Nathorst (1883 c, S. 203—204; Taf. 9, Fig. 21).

Phyllites cissoides Nathorst (Yabe et Endô 1930, S. 600).

Vorkommen (Asien): Mogi b. Nagasaki (Japan).

Alter: Oberpliozän.

Belegstück: Palaeobot. Abt. d. Naturhistor. Reichsmuseums Stockholm.

Bemerkungen: Dieses Blattfragment wurde schon von Schenk (1890, S. 594) als zweifelhaft betrachtet, Saporta (1884, S. 81 u. 83) bezieht das Fossil auf die in Japan heimische heutige

¹⁶³⁾ Fl. japon. I (1835), S. 25.

¹⁶⁴⁾ Vgl. auch Ann. Fac. Sci. de Marseille 15 (1905), S. 177—182.

¹⁶⁵⁾ Mém. Muséum d'Histoire natur. Paris 8 (1822), S. 237.

¹⁶⁶⁾ Vgl. unter *Cissites Collinsii* im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattformen.

Art *Vitis flexuosa*, deren Blätter auch nach Nathorst (1883 b) ähnlich sein sollen. Jedoch gestattet die Beschaffenheit des Restes keinen Schluß auf die Herkunft.¹⁶⁷⁾

Phyllites sp.

1. *Phyllites* sp. (Menzel 1906 b, S. 108; Taf. 8, Fig. 19).
2. *Phyllites* sp. (? *Cissus* n. sp.) Berry (1929 c, S. 124; Taf. 6, Fig. 3).

Vorkommen: 1 Rauno b. Senftenberg (Deutschland), Europa;
2 Loja Basin (Ecuador), Südamerika.

Alter: 1 Mittel- bis Oberoligozän; 2 Obermiozän.

Belegstücke: 1 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 2 Brit. Museum of Natur. History London (V. 19114).

Bemerkungen: Der von Menzel (1906 b) abgebildete schlecht erhaltene Blattrest wird mit der Form *Vitis subintegra* aus dem Pliozän Frankreichs verglichen.¹⁶⁸⁾ Für das ebenfalls unvollständige Fossil aus dem Jungtertiär Südamerikas hat Berry (1929 c) die Herkunft von einer neuen Art der Gattung *Cissus* erwogen, ohne daß die erhaltenen Merkmale eine selbst nur vermutungsweise Deutung gestatten.

Platanophyllum Fontaine (1890, S. 316).¹⁶⁹⁾

Platanophyllum insigne (Heer) Seward.

1. *Cissites insignis* Heer (1867, S. 19—20; Taf. 2, Fig. 3 u. 4).
2. *Cissites insignis* Heer (Schimper 1874, S. 46—47).
3. *Cissites insignis* Heer (Lesquereux 1878 b, S. 493).
4. *Cissites formosus* Heer (1882, S. 85—86; Taf. 21, Fig. 5—8).
5. *Cissites formosus* Heer (1883 b, S. 127).
6. *Cissites insignis* Heer (Lesquereux 1883, S. 66).
7. *Cissites ingens-parvifolius* Lesquereux (1892, S. 160; Taf. 57, Fig. 3 u. 4).
8. *Cissites formosus* Heer (Lesquereux 1892, S. 161; Taf. 21, Fig. 5).
9. *Cissites dentatolobatus* Lesquereux (1892, S. 164; Taf. 66, Fig. 4).
10. ? *Cissites formosus* Heer (Hollick 1894, S. 57; Taf. 174, Fig. 6).
11. *Cissites formosus* Heer (Newberry 1896, S. 107; Taf. 47, Fig. 1—8).

¹⁶⁷⁾ Nach Knowlton hatte Lesquereux in der Niederschrift der 1892 erschienenen Abhandlung über die Pflanzenreste aus den Schichten der Dakota-Stufe der nordamerikanischen Oberkreide einen Blattrest vom Fort Harker im Unionstaate Kansas als *Phyllites cissoides* beschrieben und abgebildet. Diese Form ist aber unter *Platanus cissoides* Lesquereux (1892, S. 75; Taf. 61, Fig. 3) veröffentlicht worden, da der Rest mit diesem Namen versehen war.

— Belegstück: U. S. National Museum Washington (Nr. 2736).
¹⁶⁸⁾ Vgl. unter *Vitis subintegra* fol. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattreste.

¹⁶⁹⁾ Dieser Gattungsnamen entspricht nicht den nomenklatorischen Regeln, da sein Typus (*Platanophyllum crassinerve*) von Berry (1911 b, S. 490) zu *Araliaephyllum* Fontaine (1890, S. 316) gestellt wurde. Vgl. die Deutsche Fassg. d. Internat. Regeln d. Botan. Nomenkl. III. Ausg. (1935), S. 58.

12. *Cissites dentatolobatus* Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 70).
13. *Cissites formosus* Heer (Knowlton 1898 a, S. 70).
14. *Cissites ingens-parvifolius* Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 71).
15. *Cissites insignis* Heer (Knowlton 1898 a, S. 71).
16. ? *Cissites formosus* Heer (Hollick 1906, S. 94; Taf. 37, Fig. 7).
17. *Cissites formosus-magothiensis* Berry (1910, S. 25).
18. *Cissites formosus* Heer (Viala et Péchoutre 1910, S. 479 u. Textabb. 752—754).
19. *Cissites formosus* Heer (Berry 1911 a, S. 185—186).
20. *Cissites formosus* Heer (Berry 1913, S. 570).
21. *Cissites dentatolobatus* Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).
22. *Cissites formosus* Heer (Stopes 1913, S. 88).
23. *Cissites formosus-magothiensis* Berry (Stopes 1913, S. 88).
24. *Cissites ingens-parvifolius* Lesquereux (Stopes 1913, S. 88).
25. *Cissites insignis* Heer (Stopes 1913, S. 88).
26. *Cissites formosus* Heer (Berry 1916 b; Taf. 79, Fig. 1 u. 2).
27. *Cissites formosus-magothiensis* Berry (1916 b, S. 855; Taf. 78, Fig. 3 non 4?).
28. *Cissites formosus* Heer (Berry 1916 d; S. 200, 217 u. 225).
29. *Cissites formosus-magothiensis* Berry (1916 d, S. 205).
30. *Cissites dentatolobatus* Lesquereux (Berry 1916 d, S. 225).
31. *Cissites ingens-parvifolius* Lesquereux (Berry 1916 d, S. 225).
32. *Cissites insignis* Heer (Berry 1916 d, S. 226).
33. *Cissites* n. sp. (Knowlton apud Berry 1916 d, S. 239).
34. *Cissites panduratus* Knowlton (1918, S. 274—275; Taf. 49, Fig. 10).
35. *Cissites formosus* Heer (Berry 1919, S. 115).
36. *Cissites dentatolobatus* Lesquereux (Knowlton 1919, S. 174 u. 734).
37. *Cissites formosus* Heer (Knowlton 1919; S. 174, 710, 721 u. 734).
38. *Cissites formosus-magothiensis* Berry (Knowlton 1919, S. 175 u. 715).
39. *Cissites ingens-parvifolius* Lesquereux (Knowlton 1919, S. 175 u. 734).
40. *Cissites insignis* Heer (Knowlton 1919, S. 175 u. 735).
41. *Cissites panduratus* Knowlton (1919, S. 175 u. 746).
42. *Cissites panduratus* Knowlton (Berry 1921, S. 71).
43. *Cissites formosus* Heer (Berry 1922, S. 170—171; Taf. 40, Fig. 5).
44. *Cissites formosus* Heer (1922, S. 9; Taf. 21, Fig. 5—8).
45. *Cissites panduratus* Knowlton (Berry 1925, S. 70—72; Taf. 14, Fig. 1—3).

Vorkommen: 1—3, 6, 15, 25, 32, 40 Tekamah i. Nebraska (USA.), Nordamerika; 4, 5, 22, 26 z. T. (Taf. 79, Fig. 1), 44 Unter-Atanikerdluk (Grönland), Arktis; 7, 14, 24, 31 (S. 225 *Cissites ingens-parvifolius*), 39 Fort Harker i. Kansas (USA.), Nordamerika; 8, 9, 12, 21, 28 z. T. (S. 225), 30, 36 Ellsworth County i. Kansas (USA.); 10 Long Island und Dorosis Island i. New York (USA.), Nordamerika; 11, 18, 19, 28 z. T. (S. 200) Sayreville, South Amboy und Woodbridge i. New Jersey (USA.), Nordamerika; 13 vgl. 8, 10, 11; 16 Long Island (vgl. 10); 17, 23, 27, 29, 38 Grove Point i. Maryland (USA.), Nordamerika; 20, 28 z. T. (S. 217), 35 Fayette County i. Alabama (USA.), Nordamerika; 26 z. T. (Taf. 79, Fig. 2) Sayreville i. New Jersey (vgl. 11, 18, 19, 28 z. T. S. 200); 33, 34, 41 Walsenburg

i. Colorado (USA.), Nordamerika; 37 vgl. 8, 11, 16, 19, 35; 42, 45 Henry County i. Tennessee (USA.), Nordamerika; 43 Lamar County i. Texas (USA.), Nordamerika.

Alter: Oberkreide (1—3, 6—9, 12, 14, 15, 21, 24, 25, 28 z. T. Ellsworth County, 30—32, 36, 39, 40 Dakota-Stufe; 4, 5, 22, 26 z. T. Unter-Atanikerdluk, 44 Atane-Stufe; 10, 11, 16, 18, 19, 26 z. T. Sayreville, 28 z. T. S. 200 Raritan-Stufe; 17, 23, 27, 29, 38 Magothy-Stufe; 20, 28 z. T. Fayette County, 35 Tuscaloosa-Stufe; 33, 34, 41 Vermejo-Stufe; 42, 45 Ripley-Stufe; 43 Woodbine-Stufe).

Belegstücke: 1—3, 6, 15, 25, 32, 40 Verschollen;¹⁷⁰⁾ 4, 5, 22, 26 z. T. (Taf. 79, Fig. 1), 44 Mineralog.-Geogn. Museum d. Universität Kopenhagen; 7, 9, 12, 14, 20, 21, 24, 28 z. T. (Fayette County), 30, 31 (*Cissites ingens-parvifolius*), 33—36, 39, 41, 42, 45 U. S. National Museum Washington (7, 14, 24, 31, 39 Nr. 2737; 9, 12, 21, 30, 38 Nr. 50145; 33, 34, 41 Nr. 34531); 8, 28 z. T. (*Cissites formosus*) Slg. d. Universität Kansas, Lawrence (Nr. 9); 10, 16 Slg. d. New York Botan. Garden; 11, 18, 19, 26 z. T. (Sayreville), 28 z. T. (S. 200) Slg. d. New York Botan. Garden und U. S. National Museum Washington; 17, 23, 27, 29, 38 Slg. d. Maryland Geolog. Survey, Baltimore.

Bemerkungen: Diese Blattfossilien sind sämtlich der durch Heer (1867) nach einem unvollständigen Abdruck aus der Oberkreide des Unionstaates Nebraska beschriebenen Form *Cissites insignis* ähnlich. Jedoch ist ihre Zugehörigkeit zweifelhaft, da bei Gattungen verschiedener Familien vergleichbare Blätter vorkommen. *Cissites formosus-magothiensis* wird als dreilappig bezeichnet. Die von Berry (1916 b) zitierte Fig. 4 der Taf. 78 zeigt aber ein nicht gelapptes Blatt, sodaß sich die Angabe wohl auf die irrtümlich als *Rhammites apiculatus* Lesquereux erläuterte Fig. 3 der gleichen Tafel beziehen dürfte.

Dem *Cissites panduratus* ähnliche Blätter besitzen nicht nur Rebengewächse, sondern kommen auch bei manchen Vertretern von Gattungen aus anderen Familien vor (z. B. *Acer*, *Liriodendron*, *Sassafras*). Obwohl die systematische Zugehörigkeit aller *Cissites*-Formen durch einsichtsvolle Autoren als zweifelhaft beurteilt wird, versucht Berry (1925, S. 71—72) die Reste aus den Schichten der Oberkreide voneinander abzuleiten. Angenommen ist eine in Asien beheimatete Stammform, auf die *Cissites formosus*, *C. obtusilobus*¹⁷¹⁾ und *Cissophyllum vitifolium*¹⁷²⁾ unmittelbar zurückgehen sollen. *Cissites panduratus* wird als ein Abkömmling der in der Oberkreide Nordamerikas verbreiteten Form *C. formosus* betrachtet. Diese Annahmen sind aber abwegig, da die Merkmale der Fossilien nicht mit Sicherheit auf die Zugehörigkeit schließen lassen und die als Reste von Vitaceen gedeuteten kretazeischen Formen wahrscheinlich von Gewächsen verschiedener systematischer Stellung stammen.

¹⁷⁰⁾ Im Geologischen Institut d. eidg. Technischen Hochschule Zürich befinden sich keine Originale zu der Heer'schen Abhandlung über die Blattfossilien aus der Oberkreide Nebraskas (1867). Ein Teil der Reste wird im U. S. National Museum zu Washington aufbewahrt, jedoch nicht das als *Cissites insignis* bezeichnete Fossil (vgl. Bull. U. S. National Museum 53 II, 1907; S. 142—143).

¹⁷¹⁾ Vgl. unter *Cissites parvifolius* im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattreste.

¹⁷²⁾ Vgl. im Abschnitt über die als Reste von Vitaceen-Gattungen beschriebenen Formen.

Seward (1927, S. 130—133) hat unter *Platanophyllum insigne* die früher als *Cissites dentatolobatus*, *C. formosus*, *C. formosus-magothiensis*, *C. ingens-parvifolius*, *C. insignis* und *C. panduratus* geführten Formen vereinigt. Auch nach seiner Ansicht sind die Reste nicht sicher bestimmbar und zeigen die Merkmale der Blätter von Gattungen aus verschiedenen Familien (z. B. *Aralia*, *Cissus*, *Ficus*, *Platanus*, *Sassafras*, *Vitis*). Der Sammelname *Platanophyllum* ist aber für diese Reste nicht angebracht, da sie den *Platanus*-Blättern nicht ähnlicher als dem Laub von *Cissus* und der erwähnten anderen Gattungen sind. Die Herkunft von einer Stammpflanze besitzt nur geringe Wahrscheinlichkeit. Der durch Berry (1922) unter *Cissites formosus* abgebildete Rest ist kleiner als die Fossilien aus der Oberkreide Grönlands und der als *C. parvifolius*¹⁷³ bezeichneten Form ähnlicher, ohne daß diese Eigenschaft systematischen Wert besitzt. Die Synonyma hat Seward (1927) keinesfalls vollständig aufgezählt.¹⁷⁴)

Platanus Linné.¹⁷⁵)

Platanus aceroides Göppert.

1. *Cissus platanifolia* (non Carrière) v. Ettingshausen (1851 a, S. 6).
2. *Cissus platanifolia* (non Carrière) v. Ettingshausen (1851 b, S. 20; Taf. 4, Fig. 1).
3. *Cissus platanifolia* (non Carrière) v. Ettingshausen (Schimper 1874, S. 43).
4. *Cissus platanifolia* (non Carrière) v. Ettingshausen (Hofmann 1929, S. 112).

Vorkommen (Europa): 1—3 Laa b. Wien (Deutschland);¹⁷⁶
4 St. Stefan i. Kärnten (Deutschland).

Alter: 1—3 ? Unterpliozän; 4 Mittelmiozän.

Belegstücke: 1—3 Slg. d. Österr. Geol. Landesanstalt Wien;
3 Landesmuseum f. Kärnten, Klagenfurt.

Bemerkungen: Das durch v. Ettingshausen beschriebene Fossil ist schlecht erhalten und nicht bestimmbar, da viele Blätter eine ähnliche Gestalt und Nervatur besitzen (z. B. *Acer*, *Cocculus*, *Hedera*, *Liquidambar*, *Platanus*, *Ribes*). Der von Hofmann (1929) beschriebene Rest ist „ein unvollständiges Blatt mit schwacher Inkohlung, Nerven nur zum Teil sichtbar“. Diese Angaben kennzeichnen ihn als botanisch wertlos.

Cissus platanifolia wurde z. B. durch Schimper (1872, S. 706) und Lesquereux (1878 a, S. 184) mit *Platanus aceroides* Göppert (1855, S. 21) vereinigt. Nach Sordelli (Atti Soc. ital. Sci. natur. 16, 1873; S. 379 u. 384) gehört die

¹⁷³) Vgl. im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattformen.

¹⁷⁴) Angegeben sind nur die unter 1, 4, 7, 8, 9, 27 und 34 erwähnten Reste; auch wird auf die als *Cissites formosus* bestimmten Blattfossilien aus der Oberkreide Nordamerikas hingewiesen.

¹⁷⁵) Spec. plant. Ed. I (1753), S. 999.

¹⁷⁶) Die Örtlichkeit ist nicht genau bestimmt, da im Südosten von Wien sowohl ein Ober- als auch ein Unterlaa gelegen sind. Vielleicht stammen die Reste von dem benachbarten Laaer Berg. Die erwähnten Vorkommen besitzen verschiedenes Alter, sodaß das Blattfossil nicht genau eingestuft werden kann.

Form zu *Platanus deperdita* (Massalongo), die nach Paolucci (Pianti fossili terziarie dei gessi di Ancona, 1896; S. 68) und anderen Autoren mit *P. aceroides* identisch ist. Aber selbst noch im neueren Schrifttum wird *Platanus deperdita* als besondere Form behandelt, z. B. durch Principi (Mem. Serv. Carta Geolog. d'Italia 6, 1916; S. 157). Jedenfalls kann *Cissus platanifolia* nicht unter den Vitoideen-Blattformen geführt werden.¹⁷⁷⁾ Carrière¹⁷⁸⁾ hat später ein in China heimisches heutiges Rebengewächs als *Cissus platanifolia* beschrieben.

Platanus Newberryana Heer.

1. *Populites affinis* Lesquereux (1873a, S. 423).
2. *Platanus affinis* Lesquereux, e. p. (1874a, S. 71; Taf. 4, Fig. 4).
3. *Sassafras (Araliopsis) Harkerianum* Lesquereux, e. p. (1874a, S. 81; Taf. 11, Fig. 3).
4. *Cissites affinis* Lesquereux (1874b, S. 352—353).
5. *Cissites affinis* Lesquereux (1878b, S. 493).
6. ? *Platanus affinis* Lesquereux (Heer 1882, S. 73—74; Taf. 28, Fig. 16 u. 17).
7. *Platanus affinis* Lesquereux, fol. (Heer 1883a, S. 28; Taf. 57, Fig. 1—4 u. 6; Taf. 58 u. Taf. 59, Fig. 7).
8. *Platanus affinis* Lesquereux, fol. (Heer 1883b, S. 98 u. 126).
9. *Platanus affinis* Lesquereux (1883, S. 67).
10. *Platanus affinis* Lesquereux (Dawson 1886, S. 12; Taf. 4, Fig. 2).
11. *Cissites affinis* Lesquereux (1892, S. 164).
12. *Cissites affinis* Lesquereux (Knowlton 1898a, S. 70).
13. *Cissites affinis* Lesquereux (Kurtz 1902, S. 54).
14. *Platanus affinis* Lesquereux (Knowlton 1911, S. 20).
15. *Platanus affinis* Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).
16. *Cissites affinis* Lesquereux (Berry 1916d; S. 189, 193, 225, 242 u. 245).
17. *Cissites affinis* Lesquereux (Knowlton 1919; S. 174, 734 u. 743).
18. *Platanus affinis* Heer, fol. (1922, S. 11 u. 15; Taf. 28, Fig. 16 u. 17; Taf. 57, Fig. 1—4 u. 6; Taf. 58 u. Taf. 59, Fig. 7).

Vorkommen: 1, 2, 4, 5, 9, 11, 12 z. T., 15, 16 z. T. (S. 225), 17 z. T. Salina Valley i. Kansas (USA.), Nordamerika; 3 Fort Harker i. Kansas (USA.), Nordamerika; 6, 8 z. T. (S. 98), 16 z. T. (S. 189), 18 z. T. (S. 11 u. Taf. 28, Fig. 16 u. 17) Unter-Atanikerdluk (Grönland), Arktis; 7, 8 z. T. (S. 126), 16 z. T. (S. 193), 18 z. T. (S. 15) Patoot ((7 u. 18 Taf. 57, Fig. 1—4 u. 6; Taf. 58 u. Taf. 59, Fig. 7) und Kingitok (Grönland), Arktis; 10, 12 z. T., 16 z. T. (S. 242), 17 z. T. Mill Creek (10 Taf. 4, Fig. 2) und Old Man River i. British Columbia (Canada), Nordamerika; 13, 16 z. T. (S. 245) Cerro Guido i. Santa Cruz (Argentinien), Südamerika; 14, 17 z. T. Lander i. Wyoming (USA.), Nordamerika.

Alter: Oberkreide (1—5, 9, 11, 12 Salina Valley, 14, 15, 16 Salina Valley Dakota-Stufe; 6, 8 z. T., 16 z. T. u. 18 z. T. Unter-

¹⁷⁷⁾ Vgl. auch unter *Cissites Kryštofovichianus* im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattreste.

¹⁷⁸⁾ Rev. Hortie. (1868), S. 39.

Atanikerdruk Atane-Stufe; 7, 8 z. T., 16 z. T. u. 18 z. T. Patoot u. Kingitok Patoot-Stufe; 10, 12 z. T., 16 z. T., 17 z. T. Mill Creek u. Old Man River Mill-Creek-Stufe).¹⁷⁹⁾

Belegstücke: 1, 2, 4, 5, 9, 11, 12 z. T. (Salina Valley), 15, 16 z. T. (Salina Valley), 17 z. T. (Salina Valley) z. Zt. nicht auffindbar; 3, 14, 17 z. T. (Lander) U. S. National Museum Washington (3 Nr. 687); 6—8, 16 z. T. (S. 189 u. 193), 18 Mineralog.-Geognost. Museum d. Universität Kopenhagen; 10, 12 z. T. (Mill Creek u. Old Man River), 16 z. T. (S. 242), 17 z. T. (Mill Creek u. Old Man River) Slg. d. Geolog. Survey of Canada, Ottawa; 13, 16 z. T. (S. 245) Instituto Geolog. del Museo La Plata (Slg. Hauthal Nr. 12 620, 12 662, 12 699).

Bemerkungen: Aus der Annahme der verschiedenen Zugehörigkeit ergibt sich, daß diese Blattfossilien nicht sicher bestimmt werden können. *Sassafras* (*Araliopsis*) *Harkerianum* gilt gewöhnlich als Synonym für *Cissites Harkerianus*.¹⁸⁰⁾ Jedoch hat Lesquereux (1883) das 1874(a) durch die Fig. 3 der Taf. 11 dargestellte Fossil auf *Cissites affinis* bezogen. Die von Heer als *Platanus affinis* beschriebenen Blattreste aus der Oberkreide Grönlands wurden durch Berry (1916 d) mit *Cissites* vereinigt.

Seward (1927, S. 128—129) bezieht die als *Platanus affinis* und *Cissites affinis* bezeichneten Reste auf *Platanus Newberryana* Heer (1867, S. 16), die nach einem zweifelhaften Blattrest aus der Oberkreide des Unionstaates Nebraska beschrieben wurde.¹⁸¹⁾ Ob die zum Teil aceroiden Fossilien zu *Platanus* gehören, ist aber ebenfalls ungewiß. Sie vereinigen die Merkmale der Blätter von Gattungen aus verschiedenen Familien und müssen wie die unter *Platanophyllum insigne* zusammengefaßten Reste und andere angebliche Vitaceen-Blattformen aus kretazeischen Schichten als unbestimmbar bezeichnet werden.

Populites Viviani.¹⁸²⁾

Populites cyclophyllus (Heer) Lesquereux.

1. *Populus cyclophylla* Heer (1858, S. 266).
2. *Populites cyclophyllus* (Heer) Lesquereux (1868, S. 93).
3. ? *Populites cyclophyllus* (Heer) Lesquereux (1874 a, S. 59—60; Taf. 4, Fig. 5 u. Taf. 24, Fig. 4).
4. *Cissites cyclophyllus* (Heer) Lesquereux (1876 b, S. 353—354).
5. *Cissites cyclophyllus* (Heer) Lesquereux (1878 b, S. 493).
6. *Cissites cyclophyllus* (Heer) Lesquereux (Stopes 1913, S. 87).

Vorkommen (Nordamerika): Lancaster County (3 Taf. 4, Fig. 5) und Decatur (3 Taf. 24, Fig. 4) i. Nebraska (USA.).
Alter: Oberkreide (Dakota-Stufe).

¹⁷⁹⁾ Die pflanzenführenden Schichten von Cerro Guido (13, 16 z. T.) sollen nach der Ansicht mancher Geologen tertiäres Alter besitzen, werden aber durch Berry (Science 86, 1937; S. 221—222) in die Oberkreide gestellt.

¹⁸⁰⁾ Vgl. im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattformen.

¹⁸¹⁾ Seward (1927, S. 129) erwähnt nur einen Teil der hier vereinigten Synonyma (1, 2, 6, 7, 9).

¹⁸²⁾ Mém. Soc. géolog. France 1 (1833), S. 133.

Belegstücke: U. S. National Museum Washington (1, 3 Lancaster County Nr. 6895 u. 6896; 2, 3 Decatur Nr. 625; 4—6 vgl. 1—3).

Bemerkungen: Diese Reste teilen mit den zunächst ebenfalls zu *Populus* bzw. *Populites* gestellten Resten von *Ampelophyllites ovatus*¹⁸³) und *Cissites affinis*¹⁸⁴) aus der nordamerikanischen Oberkreide die zweifelhafte Herkunft. *Cissites cyclophyllus* wird auf die in den Schichten der Dakota-Stufe der Unionstaaten Kansas, Minnesota und Nebraska verbreitete Form *Populites cyclophyllus* bezogen (vgl. Knowlton 1919, S. 482). Lesquereux (1883, S. 44) hat die Reste der erwähnten Vorkommen später als *Cissus*-verdächtig bezeichnet, ohne auf das Synonym *Cissites cyclophyllus* hinzuweisen.

Populus Linné.¹⁸⁵)

Populus nebrascensis Newberry.

1. *Cissus duplicatoserrata* Lesquereux (1888 a, S. 52).
2. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux, e. p. (1888 a, S. 52).
3. *Cissus duplicatoserrata* Lesquereux (Knowlton 1898 a, S. 71).
4. *Cissus parrotiaefolia* Lesquereux, e. p. (Knowlton 1898 a, S. 71 e. p.).

Vorkommen (Nordamerika): Golden i. Colorado (USA.).

Alter: Miozän (Denver-Stufe).

Belegstücke: Museum of Compar. Zoology Cambridge (1, 3 Nr. 1441, 1498, 1505, 1683).

Bemerkungen: Nach Knowlton (1930, S. 56—57) gehören diese Fossilien zu *Populus nebrascensis* Newberry (1870, S. 62), deren Reste besonders im ältesten Tertiär der Unionstaaten Colorado und Montana verbreitet sind. Die Figuren 3—5 der Taf. 20 bei Knowlton (1930) zeigen drei der früher als *Cissus duplicatoserrata* bezeichneten Reste (Museum of Compar. Zoology Nr. 1441, 1498 u. 1505), welche als „Varietät“ *rotundata* Lesquereux der Form *Populus nebrascensis* beschrieben werden. Fig. 2 dieser Tafel ist als *Populus nebrascensis* var. *grandidentata* Lesquereux bezeichnet und stellt ebenfalls ein Belegstück zu der früheren Form *Cissus duplicatoserrata* dar (Museum of Compar. Zoology Nr. 1683). Zwei Reste von *Cissus parrotiaefolia* werden ebenfalls auf die „Varietät“ *rotundata* bezogen. Ein weiteres durch Lesquereux (1888 a) von Golden unter *Cissus parrotiaefolia* beschriebenes Fossil ist abgetrennt worden und als *Cissus obovata*¹⁸⁶) bezeichnet. Dagegen wurde für die Reste aus den Schichten der Green-River-Stufe des Unionstaates Wyoming der Name *Cissus parrotiaefolia*¹⁸⁷) beibehalten.

¹⁸³) Vgl. im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattreste.

¹⁸⁴) Vgl. unter *Platanus Newberryana*.

¹⁸⁵) Spec. plant. Ed. I (1753), S. 1034.

¹⁸⁶) Vgl. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattformen.

¹⁸⁷) Vgl. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattfossilien.

Tilia Linné. 188)**Tilia aspera** (Newberry) LaMotte.

Vitis Chaneyii Mac Ginitie (1933, S. 63—64; Taf. 14, Fig. 1).

Vorkommen (Nordamerika): Denio und Post (Taf. 14, Fig. 1) i. Oregon (USA.).

Alter: Obermiozän (Mascall-Stufe).

Belegstücke: Palaeobot. Slg. d. Universität Berkeley (Taf. 14, Fig. 1 Nr. 620; Nr. 621 u. 622).

Bemerkungen: Dieses Fossil wurde von MacGinitie mit den Blättern der im atlantischen Nordamerika heimischen Rebe *Vitis labrusca* verglichen. Jedoch hat LaMotte (1936, S. 45—46) den Rest auf *Tilia* bezogen und mit *T. aspera* vereinigt, ohne daß die Zugehörigkeit als geklärt betrachtet werden kann.

Vitex Linné. 189)**Vitex Lobkowiczii** v. Ettingshausen.

Vitis Lobkowitzii Engelhardt (apud Kinkel in 1903, S. 77).

Vorkommen (Europa): ? Girgenti a. Sizilien (Italien).

Alter: ? Obermiozän.

Belegstück: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Das in der Kinkel in'schen Liste auf Grund einer Angabe Engelhardt's als *Vitis Lobkowitzii* v. Ettingshausen bezeichnete Fossil kann nicht als Vitaceen-Rest geführt werden, da weder v. Ettingshausen noch ein anderer Autor eine Form dieses Namens beschrieben hat. Dagegen wurde ein angeblicher Verbenaceen-Rest aus dem tschechoslowakischen Tertiär durch v. Ettingshausen (Denkschr. Akad. Wissensch. Wien Math.-Nat. Cl. 28, 1868; S. 219—220) als *Vitex Lobkowiczii* bezeichnet. Zu dieser Form soll das wahrscheinlich in der Nachbarschaft von Girgenti gefundene Fossil offenbar gehören, sodaß der falsche Gattungsname durch einen Schreib- oder Druckfehler entstanden sein dürfte.¹⁹⁰⁾ *Vitex Lobkowiczii*¹⁹¹⁾ wird mit den Blättern und Blättchen von Gattungen aus mehr als 30 Dikotyledonen-Familien verglichen, unter denen sich auch Vitaceen befinden.

¹⁸⁸⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 514.

¹⁸⁹⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 638.

¹⁹⁰⁾ Vgl. unter *Vitis* sp. im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuscheidenden Samenformen.

¹⁹¹⁾ Die nach Brabencoe (1910, S. 368—369) im Tertiär der Tschechoslowakei mehrfach gefundene Form muß als *Vitex „Lobkowiczii“* bezeichnet werden, da die Schreibweise des Namens des dem böhmischen Uradel angehörigen Geschlechtes Lobkowicz und nicht „Lobkowitz“ ist (vgl. Goth. Hofkal. 175, 1938; S. 239).

Die sonstigen Reste.

Nicht wenige Fossilien werden als Hölzer, Zweige, Blüten- und Fruchtstände, Ranken, Pollen oder Beeren von Vitaceen gedeutet. Ein Teil dieser Reste ist wohl zutreffend bestimmt. Jedoch bestätigen sie nur das durch die Samenformen belegte Vorkommen der Vitaceen während der Tertiärzeit, erweitern aber ihre Kenntnis nicht. Viele Fossilien sind ungewisser Herkunft oder können von Vitaceen stammen, ohne daß die Beschaffenheit für die Zugehörigkeit beweisend ist. Das Vorkommen von Samen in den Fundschichten verschiedener der zu erwähnenden Reste kann aber auf die Rebengewächse als Stammpflanzen hinweisen.

Von den als Vitaceen-Hölzer beschriebenen Fossilien ist nach Ansicht der Autoren nur die Zugehörigkeit der mit Edwards (1931) als *Ampeloxylon ampelopsoides*, *A. cineritarum* und *A. Cohenii* zu bezeichnenden Formen aus dem Tertiär Europas belegt. Die mit weiten Gefäßen versehenen und durch die mächtigen Markstrahlen zerklüfteten Achsen zeigen den Lianenbau des *Aristolochia*-Typus, der ähnlich z. B. bei *Clematis* vorkommt. Jedoch glaubt Schönfeld (1930) für *Ampeloxylon ampelopsoides* die Herkunft von dieser Lianengattung der europäischen Flora ausschließen zu können. Zweifelhafte ist insbesondere die Zugehörigkeit der als *Vitis* sp. bezeichneten Hölzer aus dem Tertiär Schlesiens und der Ostkarpathen. Ein im Basalttuff des Vogelsberges gefundener und mit *Ampeloxylon Cohenii* verglichener Rest wurde von Schönfeld (1930) auf das Holz einer nicht näher bestimmbar Ternstroemiaceen-Gattung bezogen. Sehr ungewiß ist die Herkunft der mit *Vitis* vereinigten Zweigfragmente. Zwar zeigen sie Knoten und Narben, deren Vorkommen sich aber keinesfalls auf die Achsen der Rebengewächse beschränkt und für die Frage der Zugehörigkeit nicht entscheidend ist. Das zu *Vitis Dutaillyi* gestellte Zweigfossil fand sich mit angeblichen Weinblatt- und Rankenresten. Jedoch besteht kein organischer Zusammenhang zwischen den Zweigen, Ranken und Blättern dieses Vorkommens und der übrigen Funde.

Von den sonstigen Resten hat man besonders den angeblichen *Cissus*-Fruchtstand aus dem Tertiär Jugoslawiens beachtet. Die Beschaffenheit der jungen „Beeren“ des auf angebliche *Cissus*-Blättchen vom gleichen Fundort bezogenen Fossils ist nicht erhalten, sodaß mit Schenk (1890, S. 590—591) seine Herkunft als ungewiß betrachtet werden muß. Auch der zu *Ampelophyllum Noeticum* gestellte Fruchtstand aus dem Alttertiär Italiens ist von ungewisser Zugehörigkeit. Zweifelhafte bleibt ferner das als Rest eines entbeerten Fruchtstandes beschriebene Fossil aus dem Untermiozän von Öhningen, zumal der daselbst gefundene und ebenfalls auf *Vitis teutonica* bezogene Samen nicht als beweisend gelten kann. Dagegen lieferte das Pliozän des Untermaintales neben sicheren Vitoideen-Samen ein Achsengebilde, dessen Zugehörigkeit nicht unwahrscheinlich ist. Vielleicht kann sie durch eine Analyse der Zellstruktur bestätigt werden. Denn die Art der Verzweigung der angeblichen Fruchtstandsachsen und die Gestalt der „Beerenstiele“ ist für die

Herkunft nicht unbedingt beweisend. Auch unter den als Ranken beschriebenen Fossilien können sich Reste von Vitaceen befinden. Besonders verdächtig erscheinen die von mir untersuchten Funde aus dem Pliozän der niederländischen Provinz Limburg, zumal die betreffenden Örtlichkeiten sichere Vitoideen-Samen geliefert haben. Auch die Reste aus dem Pliozän des Untermainales könnten von *Vitis* oder einer der verwandten Gattungen stammen.

Die angebliche Vitoideen-Pollenform *Vitipites dubius* aus dem Obereozän Nordamerikas ist als botanisch wertlos zu behandeln. Dagegen stammt ein Teil der auf *Vitis teutonica* bezogenen Beerenfossilien sicher von *Vitis* oder einer verwandten Gattung, da sie die bezeichnenden Samen enthalten. Allerdings ist die Häufigkeit ihres Vorkommens in der Salzhäuser „Carpolithenkohle“ überschätzt worden.¹⁾ Der als *Carpolithus* beschriebene angebliche Beerenrest aus dem Pliozän der Niederlande und die auf *Vitis Hookeri* bezogenen Fossilien des englischen Oligozäns sind zweifelhafter Zugehörigkeit. Denn sie enthalten keine Samen und über die Fachverhältnisse oder den Feinbau des Perikarps fehlen nähere Angaben.

Hölzer und Zweige.

Ampeloxylon Fliche (1899, S. 321).

Vitoxylon Schuster (1911, S. 541).

Vitis (Laurent 1905, S. 210 u. 212).

Ampeloxylon ampelopsoides (Schönfeld) Edwards.

Vitoxylon ampelopsoides Schönfeld (1930, S. 112—119 u. Textabb. 1—9).

Ampeloxylon ampelopsoides (Schönfeld) Edwards (1931, S. 18).

Vorkommen (Europa): Wüstensachsen i. d. Rhön (Deutschland).
Alter: Obermiozän.

Belegstück: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Dieses Lianenholz soll von einem Rebengewächs stammen und der Gattung *Ampelopsis* am ähnlichsten sein.

Ampeloxylon cineritarum Fliche.

Ampeloxylon cineritarum Fliche (1899, S. 318—321).

Vitis subintegra Saporta, lign. (Laurent 1905, S. 210 u. 212).

Ampeloxylon cineritarum Fliche (Edwards 1931, S. 18).

Vorkommen (Europa): Pas-de-la-Mougudo i. Cantal (Frankreich).
Alter: Mittelpliozän.

Belegstück: Slg. d. École nat. supér. des Mines, Paris.

Bemerkungen: Dieses Fossil soll dem Holz der *Vitis vinifera* entsprechen, ist aber nirgends abgebildet worden und bedarf der

¹⁾ Vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenreste.

Prüfung. Vom gleichen Ort sind als *Vitis subintegra* bezeichnete Blattreste bekannt, mit denen Laurent (1905) das Holzfossil vereinigt hat.²⁾

Ampeloxylon Cohenii (Schuster) Edwards.

Vitoxylon Cohenii Schuster (1911, S. 540—544 u. Taf. 21).

Ampeloxylon Cohenii (Schuster) Edwards (1931, S. 18).

Vorkommen (Europa): Greifswalder Oie b. Rügen (Deutschland).
Alter: Paleozän.

Belegstück: Palaeobot. Abt. d. Naturhistor. Reichsmuseums Stockholm.

Bemerkungen: Dieses Fossil vergleicht Schuster mit dem Holz der im südlichen Nordamerika heimischen *Vitis rotundifolia*. Nach Schönfeld (1930, S. 118) besteht jedoch keine Ähnlichkeit, sodaß die Herkunft des Restes von einem Rebengewächs erneut geprüft werden muß.

Ternstroemioxylon Schönfeld (1930, S. 119).

Ternstroemioxylon Kraeuselii Schönfeld.

cf. **Vitoxylon Cohenii** Schuster (Kräusel apud Diehl 1926, S. 38).

Vorkommen (Europa): Lauterbach i. Vogelsberg (Deutschland).
Alter: ? Obermiozän.

Belegstück: Slg. d. Hessischen Geolog. Landesanstalt Darmstadt.

Bemerkungen: Dieses von Kräusel mit *Ampeloxylon Cohenii* verglichene Fossil geht nach Schönfeld (1930, S. 119—125) auf das Wurzelholz einer nicht näher bestimmmbaren Ternstroemiaceen-Gattung zurück und wurde als *Ternstroemioxylon Kraeuselii* eingehend beschrieben (Textabb. 10—18). Die Schönfeld'schen Präparate befinden sich im Naturmuseum „Senckenberg“ zu Frankfurt a. M.

Vitis Linné.³⁾

Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas, ram.

Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas, ram. (apud Saprota 1888, S. 254—255 u. Textabb. 32 ram.).

Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas, ram. (Viala et Péchoultre 1910, S. 486 u. Textabb. 778).

Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas, ram. (Billiard 1913, S. 23 u. Textabb. 17 e. p.).

Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas, ram. (Negri 1931, S. 3 u. Textabb. 1 e. p.).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Slg. d. Labor. de Géologie de l'Université Paris.

²⁾ Vgl. unter *Vitis subintegra* fol. im Abschnitt über die zu Vitaceen-Gattungen gestellten Blattformen.

³⁾ Spec. plant. Bd. I (1753), S. 202.

Bemerkungen: Angeblich der Rest eines narbigen Zweiges, der sich zusammen mit Rankenteilen und zweifelhaften Vitoideen-Blattresten gefunden hat.⁴⁾

Vitis subintegra Saporta, lign.

(Vgl. *Ampeloxylon cineritarum*).

Vitis sp., lign. et ram.

1. *Vitis* sp. (vel *Cissites*), ram. (Heer 1883 a, S. 119; Taf. 106, Fig. 4).
2. *Vitis* sp., ram. (Olerici 1887, S. 404).
3. ? *Vitis* sp., lign. (Kräusel 1919, S. 457—458; Taf. 34, Fig. 5; Taf. 38, Fig. 8 u. 9; Textabb. 10 u. 11).
4. *Vitis* sp. (vel *Cissites*), ram. (Heer 1922, S. 21; Taf. 106, Fig. 4).
5. ? *Vitis* sp., lign. (Edwards 1931, S. 82).
6. cf. *Vitis* sp., lign. (Pop 1936, S. 100 u. 169).

Vorkommen: 1, 4 Sinigfik (Grönland), Arktis; 2 Casteggio b. Pavia (Italien), Europa; 3, 5 Oppeln i. Schlesien (Deutschland), Europa; 6 Borseo b. Ciuc (Rumänien), Europa.

Alter: 1, 4 Eozän; 2 Unterpliozän; 3, 5 Obermiozän; 6 Mittelpliozän.

Belegstücke: 1, 4 Danmarks Geolog. Undersøg. Kopenhagen; 2 Verschollen; 3, 5 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 6 Botan. Museum d. Universität Cluj.

Bemerkungen: Das Fossil aus dem Alttertiär der Arktis wird als ein durch dicke Knoten gegliederter holziger Stengel beschrieben und mit Vorbehalt auf ein Rebengewächs bezogen. Jedoch ist die Herkunft des in der Tafelerklärung als „*Vitis*“ oder ?*Cissites* bezeichneten Restes zweifelhaft, da ähnliche Achsen bei vielen Pflanzen aus anderen Familien ebenfalls vorkommen.⁵⁾ Über die auch von D'Ancona (1890, S. 272) erwähnten Zweigfossilien aus dem Pliozän Italiens sind mir keine näheren Angaben bekannt. Der von Kräusel (1919) aus dem Tertiär Schlesiens beschriebene Holzrest gehört nach Schönfeld (1930, S. 118—119) nicht zu den Vitaceen. Mit dem Fossil des rumänischen Pliozäns muß er als unbestimmbar bezeichnet werden.⁶⁾

Vitoxylon Schuster (1911, S. 541)

(Vgl. *Ampeloxylon Fliche*).

Vitoxylon ampelopsoides Schönfeld

(Vgl. *Ampeloxylon ampelopsoides*).

Vitoxylon Cohenii Schuster

(Vgl. *Ampeloxylon Cohenii* und *Ternstroemioxylon Kraeuselii*).

⁴⁾ Vgl. unter *Cissus ampelopsidea*, *C. cissoides*, *C. integra*, *C. mucronata*, *Vitis Balbianii*, *V. Dutaillyi* und *V. sezannensis* im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattfossilien.

⁵⁾ Die Tafelerklärung nennt entgegen dem Text als Fundort „Naujat“, eine unweit Atanikerdruk gelegene Örtlichkeit.

⁶⁾ Über die von Fietz beschriebenen angeblich altdiluvialen, aber wohl noch tertiären *Vitis*-Holzreste vgl. im Abschnitt über „Die Geschichte der Vitaceen“.

Blüten- und Fruchtstände, Ranken.

Ampelophyllum Massalongo (1859, S. 81).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, thyr. fruct.

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, thyr. fruct. (in Lotze 1859, S. 89—91; Taf. 37, Fig. 2).

Ampelophyllum Noeticum Massalongo, thyr. fruct. (Meschinelli et Squinabol 1893, S. 389).

Vorkommen (Europa): Monte Bolca b. Verona (Italien).

Alter: Mitteleozän.

Belegstück: Botan. Institut d. Universität Padua.

Bemerkungen: Das Lichtbild zeigt eine Infloreszenz mit zum Teil erhaltenen jungen Früchten, die beerenartig erscheinen. Jedoch genügen die erhaltenen Merkmale keinesfalls für eine sichere Deutung. Das Fossil ist mit einem Blattrest gleichen Vorkommens vereinigt worden.⁷⁾

Antholithus Linné.⁸⁾

Antholithus vitaciflorus Brown.

Antholithus vitaciflorus Brown (1929, S. 292; Taf. 76, Fig. 8).

Vorkommen (Nordamerika): De Beque i. Colorado (USA.).

Alter: Obereozän (Green-River-Stufe).

Belegstück: Slg. d. Agric.-Mechan. College Texas.

Bemerkungen: Rest einer Infloreszenz mit angeblich zymös verzweigter dicker Achse und Blüten, deren Gynözeum oberständig sein soll. Diese Merkmale können die vermutete Herkunft von einer Vitaceen-Gattung nicht belegen. Der Fundort lieferte die ebenfalls auf Vitaceen bezogenen zweifelhaften Fossilien *Carpolithus vitaceus*⁹⁾ und *Caulinites prehensus*.

Caulinites Brongniart.¹⁰⁾

Caulinites prehensus Brown.

Caulinites prehensus Brown (1929, S. 292; Taf. 76, Fig. 11).

Vorkommen (Nordamerika): De Beque i. Colorado (USA.).

Alter: Obereozän (Green-River-Stufe).

Belegstück: Slg. d. Agric.-Mechan. College Texas.

Bemerkungen: Dieser angebliche Rankenrest soll von *Parthenocissus* oder *Ocucurbita* stammen, ist aber ein sehr zweifelhaftes Fossil. Vgl. auch unter *Antholithus vitaciflorus* und *Carpolithus vitaceus*.¹¹⁾

⁷⁾ Vgl. unter *Ampelophyllum Noeticum* im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattreste.

⁸⁾ Syst. natur. Ed. X (1760), S. 172; non *Antholithes* Brongniart (Mém. Mus. d'Histoire natur. Paris 8, 1822; S. 320). Vgl. auch unter *Carpolithus* im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschheidenden Samenformen.

⁹⁾ Im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschheidenden Samenformen.

¹⁰⁾ Prodr. d'une histoire des végét. foss. (1828), S. 115.

¹¹⁾ Im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschheidenden Samenformen.

Cissus Linné.¹²⁾**Cissus oxycocca** Unger, thyrs. fruct.

Cissus oxycocca Unger, thyrs. fruct. (1861, S. 24; Taf. 9, Fig. 13 u. 14).

Cissus oxycocca Unger, thyrs. fruct. (Schimper 1874, S. 44; Taf. 95, Fig. 14).

Cissus oxycocca Unger, thyrs. fruct. (Schenk 1890, S. 590—591 u. Textabb. 332 e. p.).

Cissus oxycocca Unger, thyrs. fruct. (Viala et Pécourt 1910, S. 483 u. Textabb. 762).

Vorkommen (Europa): Radoboj b. Varazdin (Jugoslawien).

Alter: Untermiozän.

Belegstück: Slg. d. Österr. Geolog. Landesanstalt Wien.

Bemerkungen: Dieses Fossil wurde von Unger (1861) als Fruchtstand einer *Cissus*-Art gedeutet und den unter *C. oxycocca*¹³⁾ beschriebenen angeblichen Blättchen vom gleichen Fundort angeschlossen. Der Bau der Früchte ist aber unbekannt, sodaß die Herkunft des Gebildes mit Schenk (1890) als zweifelhaft betrachtet werden muß.

Vitis Linné.¹⁴⁾**Vitis Dutaillyi** Munier-Chalmas, cirrh.

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, cirrh. (apud Saporta 1888, S. 254—255 u. Textabb. 32 cirrh.).

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, cirrh. (Viala et Pécourt 1910, S. 486 u. Textabb. 779).

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, cirrh. (Billiard 1913, S. 23 u. Textabb. 17 e. p.).

Vitis Dutaillyi Munier-Chalmas, cirrh. (Negri 1931, S. 3 u. Textabb. 1 e. p.).

Vorkommen (Europa): Sézanne b. Châlons (Frankreich).

Alter: Untereozän.

Belegstück: Slg. d. Labor. de Géologie de l'Université Paris.

Bemerkungen: Diese Rankenreste fanden sich zusammen mit angeblichen *Vitis*-Blattfossilien (*V. Balbianii*, *V. Dutaillyi*, *V. sezannensis*) und einem Zweigstück (vgl. unter *V. Dutaillyi* ram.).

Vitis cf. flexuosa Thunberg, cirrh.

Vitis cf. flexuosa Thunberg, cirrh. (Miki 1937, S. 324 u. Textabb. 8 M).

Vorkommen (Asien): Akashi b. Kobe (Japan).

Alter: Oberpliozän.

Belegstück: Slg. d. Universität Kyoto.

Bemerkungen: Der Rankenteil fand sich zusammen mit unzweifelhaften *Vitis*-Samen (*V. cf. flexuosa*) und Resten, die auf *Ampe-*

¹²⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 117.

¹³⁾ Im Abschnitt über die auf Vitaceen-Gattungen bezogenen Blattformen. Das für die Blattfossilien angegebene Synonym *Pimpinellites zizoides* bezieht sich nicht auf den Fruchtstandrest.

¹⁴⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 302.

lopsi brevipedunculata bezogen werden.¹⁵⁾ Seine Herkunft von einem Rebengewächs ist wahrscheinlich, wenngleich der Anschluß an *Vitis flexuosa* nicht begründet erscheint.

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct.**

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct.** (Heer 1859, S. 194—195; Taf. 155, Fig. 2).

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct.** (Schimper 1874, S. 48; Taf. 95, Fig. 10).

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct.** (Heer 1860, S. 161).

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct.** (Viala et Péchoutre 1910, S. 486 u. Textabb. 786).

Vorkommen (Europa): Öhningen i. Baden (Deutschland).

Alter: Obermiozän.

Belegstück: Geolog. Institut d. eidg. Techn. Hochschule Zürich.

Bemerkungen: Dieses Fossil wird als entbeerter Fruchtstand von *Vitis* gedeutet. Jedoch muß ich seine Herkunft und die Zugehörigkeit des unter *Vitis teutonica*¹⁶⁾ beschriebenen Samenrestes von Öhningen bezweifeln, da nach den Abbildungen keine systematisch belangvollen Merkmale zu erkennen sind.

***Vitis teutonica* A. Braun, cirrh.**

(Vgl. *Vitis* sp., thyr. fruct. et cirrh.).

***Vitis vinifera* Linné, cirrh. foss.**

***Vitis vinifera* Linné, cirrh. foss.** (Reid 1915, S. 115—116).

Vorkommen (Europa): Brunssum, Reuver, Swalmen und Tegelen i. Limburg (Niederlande).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän (Brunssum, Reuver, Swalmen) und jüngerer Oberpliozän (Tegelen).

Belegstücke: Geolog. Stichting Haarlem.

Bemerkungen: Neben den als *Vitis vinifera* bezeichneten Wildrebensamen¹⁷⁾ fanden sich an den genannten Stellen Rankenreste, die wohl auf ihre Stammpflanzen zurückgehen.¹⁸⁾

***Vitis* sp., thyr. fruct. et cirrh.**

***Vitis* sp., thyr. fruct.** (Engelhardt et Kinkel in 1908, S. 256; Taf. 34, Fig. 5).

***Vitis* sp., cirrh.** (Engelhardt et Kinkel in 1908, S. 256; Taf. 34, Fig. 4a—g).

***Vitis teutonica* A. Braun, thyr. fruct. et cirrh.** (Müller-Stoll 1934, S. 105).

¹⁵⁾ Vgl. unter *Ampelopsis brevipedunculata* und *Vitis* cf. *flexuosa* sem. im Abschnitt über die sicheren Samenformen.

¹⁶⁾ Vgl. im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschließenden Samenfossilien.

¹⁷⁾ Vgl. unter *Vitis* cf. *silvestris* im Abschnitt über die sicheren Samenformen.

¹⁸⁾ Rankenreste der erwähnten Vorkommen befinden sich auch in der Sammlung des Geolog. Bureaus zu Heerlen. Der Name „*Vitis vinifera*“ ist für diese Fossilien keinesfalls angebracht, da sie nicht von Kulturreben stammen (vgl. im Abschnitt über „Die Geschichte der Vitaceen“).

Vorkommen (Europa): Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstücke: Naturmuseum „Senckenberg“ Frankfurt a. M.

Bemerkungen: Diese Reste fanden sich mit verschiedenen Vitoideen-Samenformen¹⁹⁾, sodaß ihre Herkunft von Rebengewächsen nicht unwahrscheinlich ist. Jedoch sind sie nebst den Blattfossilien des Vorkommens nicht näher bestimmbar und ihr Anschluß an die besonders im Miozän verbreitete Form *Vitis teutonica* muß als unbegründet bezeichnet werden.

Pollen und Beeren.

Carpolithus Linné.²⁰⁾

Carpolithus sp., bacc.

Carpolithus sp. XXIII, bacc. (Reid 1915, S. 144; Taf. 19, Fig. 2).

Vorkommen (Europa): Brunssum i. Limburg (Niederlande).

Alter: Mittel- oder älteres Oberpliozän.

Belegstück: Geolog. Stichting Haarlem.

Bemerkungen: Dieses Fossil ist als Rest einer unreifen Beere gedeutet, deren Herkunft von *Vitis* erwogen wird.²¹⁾

Vitipites Wodehouse (1933, S. 514).

Vitipites dubius Wodehouse.

Vitipites dubius Wodehouse (1933, S. 514 u. Textabb. 17).

Vorkommen (Nordamerika): Garfield County i. Colorado (USA.).

Alter: Obereozän (Green-River-Stufe).

Belegstück: Slg. d. U. S. Geolog. Survey Washington.

Bemerkungen: Ob diese Pollenform auf eine Vitaceen-Gattung zurückgeht, ist ganz ungewiß. Das Vorkommen der als *Parthenocissus tertiaria* bezeichneten Blattfossilien in den Schichten der Green-River-Stufe des Unionstaates Wyoming ist entgegen der Annahme nordamerikanischer Autoren nicht geeignet, einen Hinweis auf die Herkunft dieses Mikrofossils zu geben.

Vitis Linné.²²⁾

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, bacc.

Vitis Hookeri (non Lawson) Heer, bacc. (1863, S. 1070—1071; Taf. 69, Fig. 27 u. 28).

¹⁹⁾ Vgl. unter *Vitis pliocenica*, *V. aff. rotundifolia* und *V. sphaerocarpa* im Abschnitt über die sicheren Samenformen.

²⁰⁾ Syst. natur. Ed. X (1760), S. 172. Vgl. ferner unter *Carpolithus* im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschließenden Samenformen.

²¹⁾ Über *Carpolithus* sp. sem. von Brunssum vgl. im Abschnitt über die zweifelhaften und auszuschließenden Samenreste.

²²⁾ Spec. plant. Ed. I (1753), S. 302.

Vorkommen (Europa): Bovey Tracey i. Devonshire (Groß-Britannien).

Alter: Unter- bis Mitteloligozän.

Belegstücke: Museum of Pract. Geology London.

Bemerkungen: Diese angeblichen Beerenreste werden auf die als *Vitis Hookeri*²³⁾ beschriebenen Samen des Vorkommens bezogen. Ihre Zugehörigkeit ist aber zweifelhaft, da sie keine Kerne enthalten und eine nur durch die äußere Beschaffenheit begründete Deutung nicht möglich erscheint.

Vitis teutonica A. Braun, bacc.

1. *Vitis* sp., bacc. (A. Braun 1852a, S. 155 u. 275).
2. *Vitis* sp., bacc. (A. Braun 1852b, S. 679).
3. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (1854, S. 147; Taf. 3, Fig. 3—6).
4. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (Heer 1859, S. 194—195; Taf. 155, Fig. 3f).
5. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (Ludwig 1860, S. 119—120).
6. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (v. Ettingshausen 1868, S. 868).
7. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (Schimper 1874, S. 48; Taf. 95, Fig. 12).
8. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (Quenstedt 1885, S. 1167 u. Textabb. 441 bacc.).
9. *Vitis teutonica* A. Braun, bacc. (Müller-Stoll 1934, S. 105).

Vorkommen (Europa): 1—4, 6—9 Salzhausen i. Vogelsberg (Deutschland); 5 Salzhausen (1—4, 6—9) und Langenaubach i. Westerwald (Deutschland).

Alter: Obermiozän.

Belegstücke: 1—5, 7, 9 Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin; 6 Verschollen; 8 Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Tübingen.

Bemerkungen: Die vielerwähnten Beerenreste aus der Salzhausen Braunkohle habe ich bereits in den einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenreste behandelt. Die durch Ludwig (1860) in der Braunkohle des Westerwaldes nachgewiesenen Beeren sollen mehrere Weinkerne enthalten und dürften demnach auf *Vitis* oder eine verwandte Gattung zurückgehen. Übrigens sind auch aus der Braunkohle von Westerburg neben Blattabdrücken als *Vitis teutonica* bestimmte sichere Samenreste bekannt, sodaß für das Miozän des Westerwaldes ein Vorkommen der Rebengewächse belegt ist.

Das durch Quenstedt (1885; Textabb. 441) neben einem Samen der Form *Vitis teutonica* abgebildete Haufwerk angeblicher Weinbeeren von Salzhausen zeigt deutlich Steinkerne von *Symplocos gregaria*, die nach meinen erwähnten Feststellungen neben anderen Resten häufig mit *V. teutonica* verwechselt wurden (vgl. auch 1936a, S. 91 u. 95).

Vitis sp., bacc.

(Vgl. *Vitis teutonica* bacc.).

²³⁾ Vgl. im Abschnitt über die sicheren Samenfossilien.

Die Geschichte der Vitaceen.

Zahlreiche Darstellungen beschäftigen sich mit dem Auftreten der Rebengewächse in den vergangenen Erdzeiten. Häufig ist ampelographischen, önologischen oder agrikulturbeschichtlichen Werken ein Abriss der Urgeschichte des Weinstocks beigegeben.¹⁾ Fast alle Darstellungen betreffen Blattfossilien und beziehen sich vorwiegend auf das durch Saporta²⁾ aus dem französischen Tertiär beschriebene Material. Die von A. Braun um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in der deutschen Braunkohle nachgewiesenen Samenreste werden selbst in volkstümlichen Schriften behandelt.³⁾ Von den nordamerikanischen Fossilien haben besonders die durch Lesquereux und Ward zu *Cissus* oder *Vitis* gestellten Blattformen in ampelographische Werke Aufnahme gefunden.⁴⁾ Jedoch hat bereits Schenk (1890, S. 590—594) Kritik an den Bestimmungen der älteren Autoren geübt und viele Angaben über Weinblattfossilien als zweifelhaft betrachtet oder verworfen. Nach meinen Studien können die Blattfossilien das Vorkommen von Vitaceen in der Kreide- und Tertiärzeit nicht belegen, wenngleich ein Teil der Reste wohl von Rebengewächsen stammt.⁵⁾ Dagegen sind die Samenreste nach den morphologischen Merkmalen einwandfrei zu bestimmen. Sie allein liefern sichere Unterlagen für

¹⁾ Aufgenommen habe ich nur eine Auswahl der wichtigeren Schriften. Sie behandeln entweder Formen aus bestimmten Gebieten (Lemoine 1884, S. 1—12; Dahlen 1896, S. 61—67), berichten über angebliche Vorläufer der Weinrebe (D'Ancona 1890, S. 263—282; Stummer 1911, S. 283—284) oder wollen mit der Gesamtheit der als Rebenreste gedeuteten Fossilien bekanntmachen (Portes et Ruysen 1886, S. 2—23; Ráthay 1893, S. XII—XIV; Viala et Péchoutre 1910, S. 477—504; Billiard 1913, S. 21—29; Negri 1931, S. 3—19). Das ungewöhnlich umfangreiche und zerstreute Schrifttum kann hier nicht gesammelt werden, zumal die Autoren nur die katalogisierten Formen behandeln und keine neuen Angaben erstatten. Jedoch sei auf das an Zitaten kleinerer Schriften reiche Werk v. Bassermann-Jordan's (1923, S. 3—17) besonders hingewiesen.

²⁾ Vgl. Saporta et Marion (1885, S. 166—179) sowie Saporta (1888, S. 251—259).

³⁾ Vgl. die Bemerkungen zu *Vitis teutonica* sem. et fol.

⁴⁾ Vgl. das kritische Verzeichnis der Blattreste.

⁵⁾ Saporta hat die angeblichen *Vitis*-Blattreste des französischen Tertiärs zu einer „Entwicklungsreihe“ vereinigt (z. B. 1888, S. 254—259). Sie soll von der eozänen *Vitis sezanensis* über die mit der heutigen *V. rotundifolia* verglichenen miozänen Form *V. sequanensis* zu der unterpliozänen *V. praevinifera* und der als unmittelbaren Vorläufer von *V. vinifera* bezeichneten jungpliozänen *V. salyorum* führen. Jedoch ist für die erwähnten Fossilien nicht bewiesen, daß sie zu den Vitaceen gehören. Auch kann bei *Vitis* und den nahestehenden Gattungen aus der Blattgestalt nicht auf das Verwandtschaftsverhältnis geschlossen werden, wie sich aus den einleitenden Bemerkungen zu

unsere Kenntnis des Auftretens der Vitaceen in der geologischen Vergangenheit.⁶⁾

Nach dem Zeugnis der Blattfunde würden die Vitaceen zu den ältesten Dikotyledonen gehören, da sie bereits in der Unterkreide Nordamerikas und des südwestlichen Europas vorkommen sollen. Jedoch sind die z. B. als *Cissites parvifolius*, *C. sinuosus* und *Vitiphyllum crassifolium* beschriebenen Fossilien nicht sicher bestimmbar, sondern teilen mit vielen angeblichen Vitaceen-Resten aus den Schichten der Oberkreide und des älteren Tertiärs den Besitz von Merkmalen der Blätter zahlreicher Gattungen verschiedener Familien. Das höchste Alter unter den sicheren Samenfossilien besitzen die im untereozänen London-Ton des südöstlichen Englands gefundenen Formen. Etwa der gleichen Zeit entstammt der aus der Wilcox-Stufe des südöstlichen Nordamerikas als *Ampelocissites lytlensis* beschriebene Rest. Dagegen ist die Zugehörigkeit von *Vitis sparsa* aus den älteren und vielleicht noch kreidezeitlichen Post-Laramie-Schichten des Unionstaates Wyoming zweifelhaft. Jünger sind Samenfundstücke, die das Obereozän Perus und von Hordle an der englischen Südküste geliefert hat. Auch aus dem Eozän der Arktis ist mit *Vitis arctica* ein sicherer Vitaceen-Samenrest bekannt. Das als *Vitis Olrikii* vom gleichen Fundort beschriebene Fossil besitzt dagegen keine Beweiskraft. Unter den Vitoideen-Samenresten der oligozänen Braunkohlenschichten Deutschlands und des südwestlichen Englands befindet sich die als *Vitis teutonica* bekannte Form, welche besonders im Miozän/Mitteleuropas vorkommt. Aus der wohl obermiozänen Latah-Stufe des nordwestlichen Nordamerikas stammt der als *Vitis Bonseri* beschriebene sichere Samenrest. In den pliozänen Schichten Deutschlands, Frankreichs, der Niederlande und Polens sind sehr verschiedene, aber sämtlich zu *Vitis* gestellte Samenreste gefunden worden. Auch das jüngere Pliozän Nordamerikas und Japans hat Vitoideen-Samen geliefert. Auf die einzelnen Abschnitte des Tertiärs verteilen sich die sicheren Formen nach der folgenden Übersicht.⁷⁾

Pliozän: *Ampelopsis brevipedunculata*, *Vitis* cf. *flexuosa*, *V. lanata*, *V. Ludwigii*, *V. nodulosa*, *V. cf. orientalis*, *V. pliocenica*, *V. aff. rotundifolia*, *V. cf. silvestris*, *V. sphaerocarpa*, *V. Thunbergii*, *V. sp.*

Miozän: *Vitis Bonseri*, *V. teutonica*.

Oligozän: *Tetrastigma Chandleri*, *V. Hookeri*, *V. teutonica*, *V. cf. silvestris*.

Eozän: *Ampelocissites lytlensis*, *Ampelocissus Bravoi*, *Ampelopsis crenulata*, *A. monasteriensis*, *A. rotundata*, *Cayratia? monasteriensis*, *Cissus Willardii*, *Palaeovitis paradoxa*, *Parthenocissus* sp., *Tetrastigma globosum*, *T. lobatum*, *T. ? longisulcatum*, *Vitis arctica*, *V. minuta*, *V. praeteutonica*, *V. semenlabruscoides*, *V. subglobosa*, *V. uncinata*.

Nach dem Zeugnis der Samenreste waren bereits im Eozän offenbar mehrere Vitoideen-Gattungen vertreten, wenngleich die Unterschiede zwischen manchen Fossilien von den Autoren über-

dem Abschnitt über die Blattreste ergibt. Vgl. auch die „Entwicklungsreihe“ von *Cissites panduratus* unter *Platanophyllum insigne* im Abschnitt über die zu Gattungen aus anderen Familien gestellten Blattformen.

⁶⁾ Kurze Darstellungen der Geschichte der Vitaceen habe ich anderwärts veröffentlicht (1938 d, S. 188—192; 1938 e, S. 284).

⁷⁾ Ihre geographische Verbreitung kann aus dem Fundortsverzeichnis entnommen werden.

schätzt wurden.⁸⁾ Die Fossilien gestatten aber den Schluß auf Gewächse mit den wesentlichen Eigenschaften der heutigen Vitoideen und lassen vermuten, daß ähnliche Formen oder ihre Vorläufer bereits zur Kreidezeit lebten.⁹⁾ Welche der aus den vortertiären Schichten als *Ampelophyllites*, *Ampelopsis*, *Cissites*, *Cissophyllum*, *Cissus*, *Vitiphyllum* oder *Vitis* beschriebenen Blattfossilien von diesen Rebengewächsen stammen, ist gegenwärtig nicht zu entscheiden und wird wohl auch in der Zukunft verborgen bleiben.

Besonders wichtig ist das durch den als *Vitis arctica* bezeichneten Samenrest bewiesene Vorkommen im Alttertiär der heutigen arktischen Zone, da deren gegenwärtige klimatische Verhältnisse das Gedeihen der Rebengewächse ausschließen. Die Nordgrenze des Vorkommens der einzigen auch in Europa heimischen Wildrebe *Vitis silvestris* bildet ungefähr der 49° 30' n. Br., da sie sich in Deutschland während der letzten Jahrhunderte wahrscheinlich auf das Oberrheingebiet und die Donauauen Niederösterreichs beschränkt hat.¹⁰⁾ Aus dem Tertiär des Gebietes sind zahlreiche Samenreste offenbar verschiedener Vitoideen-Gattungen bekannt. Die Funde im englischen Alttertiär ergaben sich unter etwa 51° n. Br. Selbst im ausgehenden Tertiär beherbergten das heutige Mitteldeutschland und die Niederlande verschiedene Rebengewächse, deren Vorkommen während des Miozäns und Oligozäns noch weiter nach Nordosten ausgedehnt war. Die Reste aus dem Tertiär Amerikas und Ostasiens belegen keine von den heutigen Verhältnissen abweichende Verbreitung. Da die Zugehörigkeit der zahlreichen Blattfossilien nicht gesichert erscheint, können die erwähnten Tellareale nicht verbunden werden. Jedoch ist nach diesen Resten wahrscheinlich, daß Rebengewächse auch in den übrigen heute gemäßigten Gebieten der Nordhalbkugel gelebt haben. Aus tropischen Gegenden sind mir von sicheren Samenresten nur die in jungeozyänen Schichten Perus gefundenen Formen *Ampelocissus Bravoii* und *Cissus Willardii* bekannt. Ferner lieferten untertertiäre und oberkretazeische Schichten Argentinien Blattreste, die aber nebst dem angeblich *Cissus*-artigen Fossil aus dem Miozän Ecuadors das Vorkommen der Vitaceen nicht belegen können. Verschiedene Samenformen des *Ludwigii*-Typus sind den Samen von *Tetrastigma* ähnlich. Diese Gattung bewohnt besonders die warmen Gegenden Asiens, wo ihre meisten Arten bergige Standorte bevorzugen. Ob die Stammpflanzen der Fossilien den heutigen *Tetrastigma*-Arten oder tropischen Vertretern von *Ampelocissus*, *Cissus* und anderer Gattungen ähnlicher waren, ist nicht zu entscheiden.

Viele Vitoideen-Reste sind mit Rebengewächsen der gegenwärtigen Flora verglichen worden. Keinen Wert besitzen die auf Blattfossilien bezüglichen Angaben, da ihre Zugehörigkeit nicht zu beweisen ist. Dagegen sind die erwähnten Samenformen nach der morphologischen Beschaffenheit sichere Vitaceen-Reste. Jedoch kann selbst weitgehende Ähnlichkeit mit den Samen einer heutigen Art die Identität der Stammpflanzen nicht belegen. Ohne Zweifel sind aber mit Ausnahme der noch zu behandelnden Reste die fossilen Formen von den Samen der Wildrebe *Vitis silvestris* und der unter *V. vinifera* vereinigten europäischen Kulturreben verschieden. Die mit strahlig umfurchten Chalazaknoten versehenen Reste des *Ludwigii*-

⁸⁾ Vgl. die einleitenden Bemerkungen zu dem Abschnitt über die Samenreste.

⁹⁾ Die Fossilien vermitteln keine Beziehungen zu der in der gegenwärtigen Flora nur durch die Gattung *Leea* vertretenen Unterfamilie der Leeoideen.

¹⁰⁾ Sonstige mitteleuropäische Standorte der Wildrebe befinden sich in Ostfrankreich und am Genfer See. Das spontane Vorkommen der *Vitis silvestris* in Mähren kann als bewiesen gelten.

Typus entfernen sich von den Samen aller *Euvtis*-Arten und können im Hinblick auf dieses Merkmal nur der in der gegenwärtigen Flora zurücktretenden Untergattung *Muscadinia* verglichen werden. Jedoch sind die zahlreichen Fossilformen nicht sämtlich als Verwandte von *Vitis Munsoniana* und *V. rotundifolia* zu betrachten. Vielmehr finden sich ähnliche Samen z. B. auch bei *Ampelocissus* und *Tetastigma*, denen verschiedene Formen angeschlossen wurden. Die typischen Reste der *Vitis teutonica* sind besonders den Samen der im atlantischen Nordamerika heimischen *V. cordifolia* ähnlich, ohne mit ihnen übereinzustimmen. Aber auch manche ostasiatische Arten entwickeln vergleichbare Samen, z. B. *Vitis Coignetiae*. Die in den Bemerkungen zu den katalogisierten Formen erwähnten heutigen Vergleichsarten sind den Stammpflanzen der Fossilien nicht unbedingt nahe verwandt, sondern besitzen lediglich \pm ähnliche Samen.

Viel erörtert wurde die für verschiedene Wissensgebiete belangvolle Frage, ob der Weinstock in Europa heimisch ist. Hehn¹¹⁾ hat besonders auf Grund linguistischer Studien gefolgert, daß die Rebe aus Asien stammt und in frühhistorischer Zeit mit der Weinkultur nach Europa gelangte. Diese Ansicht haben Engler & Pax in den neueren Auflagen des bekannten Hehn'schen Werkes berichtigt.¹²⁾ Demnach war die Rebe vor Beginn der Weinkultur im ganzen Mittelmeergebiet heimisch, nach Norden bis in das Rheintal verbreitet und auch ein Glied der südosteuropäischen Flora. Die Hehn'sche Wanderungstheorie wurde besonders durch Fossilfunde erschüttert und widerlegt, ohne daß die erwähnte Erkenntnis über die Herkunft des Weinstocks zum Allgemeingut geworden ist.

Neben den Kulturreben findet sich in Europa die erwähnte wilde Form.¹³⁾ In Deutschland beschränkt sich die von Gmelin¹⁴⁾ als *Vitis silvestris* beschriebene Wildrebe auf Niederösterreich und das Oberrheingebiet. Bronner¹⁵⁾ hat die oberrheinischen Vorkommen näher untersucht und wichtige Angaben über die Variabilität der Reben erstattet. Nach den alten Florenwerken war die Wildrebe offenbar nur bis Mannheim verbreitet. Allerdings ist sie besonders seit dem 17. Jahrhundert durch den Eingriff des Menschen sehr zurückgegangen und gegenwärtig dem Aussterben nahe, bewohnt aber noch in geringer Zahl verschiedene rheinpfälzische und badische Standorte.¹⁶⁾

¹¹⁾ „Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa“ (Berlin 1870), S. 21—40.

¹²⁾ Vgl. besonders S. 85—91 in der durch Schrader besorgten VIII. Aufl. (Berlin 1911).

¹³⁾ Vgl. z. B. Ráthay (1893, S. I—XII), Stummer (1911, S. 284—289), v. Bassetmann-Jordan (1923, S. 8—17), Hegi (III. Fl. Mittel-Europa 5, I, 1925; S. 364—365), Negri (1931, S. 15—18), Werth (in „Wein u. Rebe“ 13, 1931; S. 32—33).

¹⁴⁾ Fl. bad. I (1805), S. 543—545.

¹⁵⁾ „Die wilden Trauben des Rheintales“ (Heidelberg 1857).

¹⁶⁾ Vgl. Wilde (in „Aus der Heimat“ 48, 1935; S. 289—297) und S. 169—178 der „Kulturgeschichte der rheinpfälzischen Baumwelt und ihrer Naturdenkmale“ (Kaiserslautern 1936); Scheu (D. Forstbeamtenzeitg. 3, 1937; S. 317—318); Müller „Geschichte des badischen Weinbaus“ (Lahr 1938), S. 8—10.

Nicht unwahrscheinlich ist ein ausgedehnteres Vorkommen der Wildrebe vor dem 12. Jahrhundert. Jedoch wird sich zumal bei den römischen Holzfunden nicht entscheiden lassen, ob sie Wildreben entstammen oder auf Kulturreben zurückgehen. Mit v. Bassetmann-Jordan (1923, S. 7—8) und anderen Autoren muß ich aber die Möglichkeit eines vorrömischen Weinbaus für Mitteleuropa

Die wilden Reben der nördlichen Gebiete finden sich besonders in den Auenwäldern der Fluß- und Stromniederungen, mitunter auch auf ziemlich trockenem Boden. Sie fehlen aber an gebirgigen Standorten, z. B. in dem durch die Weinkultur ausgezeichneten Mittelrheingebiet. Das südliche und südöstliche Europa besitzt aber auch in den Bergwäldern Rebenstandorte. Im Gegensatz zu den fast stets zwittrblütigen Kulturreben ist *Vitis silvestris* überwiegend diözisch mit verschieden gestalteten Blättern der ♀ und ♂ Pflanzen. Die Wildreben behalten bei der Kultur ihre Merkmale und verwilderte Kulturformen werden der *Vitis silvestris* nicht ähnlicher, finden sich auch nur in der Nachbarschaft bestehender oder aufgelassener Weinkulturen und nicht an den Standorten der Wildreben. Ferner besitzen die ober-rheinischen Wildreben fast stets blauschwarze Beeren, obwohl die Kulturreben des Gebietes überwiegend grüne Trauben tragen. Diese Angaben belegen die heute nur noch selten bestrittene Ansicht, daß *Vitis silvestris* eine spontane Form ist und keinesfalls als verwilderte Kulturrebe gelten kann.¹⁷⁾

Auch die Samen der Wildrebe und der unter *Vitis vinifera* zusammengefaßten europäischen Kulturreben sind verschieden beschaffen, wie besonders die Untersuchungen von Stummer (1911, S. 285—287) ergeben haben. Sie sind bei den oberrheinischen Wildreben nur 0,3—0,64 cm groß. Dagegen schwankt die Länge der Samen europäischer Kulturreben nach Viala et Pichoutre¹⁸⁾ zwischen 0,3 und 0,85 cm. Auch ist die Breite der kleineren und mit einer kürzeren Basis versehenen Wildrebensamen relativ beträchtlicher,

ablehnen, da sich die Rebenkerne in den prähistorischen Kulturschichten stets vereinzelt finden und auf ein nur gelegentliches Einsammeln von wilden Trauben schließen lassen. Schon von Bronner ist vermutet worden, daß z. B. der Riesling und andere europäische Kulturformen auf Wildreben zurückgehen oder Rassen der *Vitis silvestris* eingekreuzt enthalten. Diese Möglichkeit läßt sich zwar nicht beweisen, kann aber auch nicht bestritten werden und würde das gelegentliche Vorkommen *silvestris*-artiger Merkmale bei Kulturreben erklären, z. B. die Samenkongruenz. Die Frage der Zugehörigkeit prähistorischer Samenfunde zu der spontanen Form oder einer Kulturrasse kann nicht sicher entschieden werden. Denn es ist unbekannt, wann sich die beschriebenen Unterschiede herausbildeten und ob nicht manche Wildreben der Vergangenheit Kerne mit den Merkmalen der Samen des Großteils der heutigen Kulturreben entwickelt hatten.

¹⁷⁾ In zahlreichen Schriften selbst aus der neuesten Zeit wird die Wildrebe als Varietät oder Unterart „*silvestris*“ der *Vitis vinifera* geführt. Nach den mitgeteilten Befunden ist *Vitis silvestris* als eine selbständige Art zu betrachten und „*V. vinifera*“ lediglich der Sammelname für die Unzahl der europäischen Kulturassen, deren Verhältnis zu den Formen der Wildrebe noch geklärt werden muß.

Fischer (Heimat u. Verbreitung d. gärt. Kulturpfl. I, Stuttgart 1937; S. 8) betrachtet Vorderasien als das Ursprungsgebiet der europäischen Kulturreben, ohne diese Herkunft näher zu begründen. Auch in den verschiedenen Teilen Europas können bodenständige Wildreben kultiviert worden sein oder eingeführte Formen sich mit heimischen Rassen der *Vitis silvestris* gekreuzt haben. Diese z. B. auch von Müller (in „Wein u. Rebe“ 18, 1937; S. 271—274) als möglich betrachtete Herkunft eines Teils unserer Kulturreben ist mir aus botanischen Gründen und im Hinblick auf das besonders früher bis in die Nachbarschaft alter Weinbaugebiete ausgedehnte Vorkommen zahlreicher Wildrebenrassen wahrscheinlich.

¹⁸⁾ Vgl. die „Ampélographie“ von Viala et Vermorel (Bd. I, Paris 1910), S. 160—161.

sodaß sie rundlicher als die mehr gestreckten Samen der Kulturreben erscheinen und den allerdings größeren Kernen nordamerikanischer Arten gestaltlich ähnlicher sind. Nicht selten befinden sich in der Nachbarschaft der ventralen Einfaltungen des Wildrebensamens schwache Höcker, die bei *Vitis vinifera* mit Ausnahme von wenigen Rassen fehlen. Der wichtigste Unterschied besteht aber in der Beschaffenheit der Basis. Sie ist bei den Samen der europäischen Kulturreben ± deutlich abgesetzt, walzenförmig beschaffen, am Ende durch den Mikropylennabel abgeflacht und erreicht etwa ein Drittel oder die Hälfte der Länge des Samenkörpers. Der Samen der *Vitis silvestris* zeigt zwar eine übereinstimmend gebaute Basis, die aber in der Regel wesentlich kürzer entwickelt ist und nur selten ein Drittel der Länge seines Körpers beträgt. Trotz dieser nicht unerheblichen Unterschiede können aber die Samen von *Vitis silvestris* und *V. vinifera* nicht durchgängig getrennt werden, wie auch die Befunde von Gadeau de Kerville¹⁹⁾ und Pontebonja²⁰⁾ über die Variabilität der Kulturrebensamen erkennen lassen. Das Vorkommen von Übergangsformen ist durch Stummer (1911, S. 286—287) wesentlich unterschätzt worden.

Da den Samen der *Vitis silvestris* dorsale Furchen fehlen und nur gelegentlich radiale Streifen um den Chalazaknoten vorkommen, sind sie nicht mit den Fossilien des *Ludwigii*-Typus zu vergleichen. Die Samen der Wild- und Kulturreben Europas gehören zur *teutonica*-Gruppe. Reste mit den Merkmalen der Samen von *Vitis silvestris* und *V. vinifera* finden sich bereits in oligozänen Schichten. So besitzt *Vitis Hookeri* eine walzenförmige kurze Basis und ist den kleinen Samen der *V. silvestris* vergleichbar. Sehr ähnlich sind den Samen der europäischen Reben die fälschlich auf *Vitis teutonica* bezogenen, 0.52—0.7 cm großen Reste aus dem Jungoligozän der Niederlausitz. Ihre Gestalt ist besonders durch die ziemlich lange Basis *vinifera*-artig gestreckt. Die irrtümlich mit *Vitis teutonica* vereinigten Fossilien aus den „Amber-Pine-Beds“ der Nachbarschaft Kopenhagens sind den Samen der *V. silvestris* vergleichbar und ihnen durch die kürzere Basis ähnlicher, als die in der Niederlausitz gefundenen Fossilien. Ein im Mittel- oder älteren Oberpliozän der Wetterau gefundener und von mir als *Vitis silvestris* bezeichneter, 0.52 cm langer Rest zeigt alle Merkmale mancher Samen dieser Wildrebe, zumal seine Ventralseite schwach höckerig ist. Auch das Pliozän von Krościenko in Polen lieferte *silvestris*-artige Samenreste, die mir vorlagen. Ferner sind die aus dem Mittel- und Oberpliozän der Niederlande als *Vitis vinifera* beschriebenen zahlreichen Fossilien den Samen der *V. silvestris* vergleichbar. Ich konnte Reste von Brunssum, Reuver, Swalmen und Tegelen untersuchen.²¹⁾ Die Größe der Samen schwankt zwischen 0.39 und 0.61 cm, sie sind vorwiegend rundlich, in der Nachbarschaft des Chalazaknotens glatt oder gestreift, ventral oft schwach höckerig, mit meist kurzer walzenförmiger Basis versehen. Nach den erwähnten Merkmalen werden diese Reste pliozäner Wildreben zweckmäßig als *Vitis* cf. *silvestris* bezeichnet, da bei *V. vinifera* die Samen gewöhnlich eine wesentlich längere Basis besitzen und gestreckter erscheinen. Unter Hinweis auf die Bemerkungen über den systematischen Wert der Vitoideen-Samen sei aber hervorgehoben, daß mit ihrer ähnlichen Gestalt

¹⁹⁾ Bull. Soc. centr. d'Hortic. du département de la Seine-Inférieure 1887 (1888), S. 299—300.

²⁰⁾ Bull. f. angew. Botanik St. Petersburg. 4 (1911), S. 147.

²¹⁾ Die Belegstücke zu den Angaben von Cl. et E. M. Reid (1907 u. 1915) aus der Sammlung d. Geolog. Stichting in Haarlem; ferner zahlreiche Samenreste, die in der Sammlung des Geolog. Bureaus zu Heerlen aufbewahrt werden.

keinesfalls die Identität der Stammpflanzen belegt werden kann. Jedoch sollte der Name „*Vitis vinifera*“ den europäischen Kulturreben vorbehalten bleiben.

Übereinstimmend beschaffene Samen sind auch vom Wylerberg bei Kleve (Fliegel et Stoller 1910) und von Neede in Gelderland (Oostingh et Florschütz 1928) bekannt. Durch Florschütz erhielt ich ferner Reste mit den Merkmalen der Samen von *Vitis silvestris*, die verschiedenen niederländischen Fundorten entstammen.²²⁾ Sie sind nach meiner Ansicht den erwähnten Vorkommen Neede, Tegelen und Wylerberg ungefähr gleichalterig. Die Ablagerungen werden von Florschütz mit der Mehrzahl der Geologen dem Diluvium zugewiesen und als interglazial gedeutet, wenn auch die Ansichten über die genauere Zugehörigkeit nicht übereinstimmen.²³⁾ Jedoch ist das diluviale Alter dieser Vorkommen weder auf Grund der Lagerungsverhältnisse, noch durch pflanzliche oder tierische Fossilien erwiesen. Vielmehr hat besonders Tegelen nicht wenige Reste geliefert, die in den nach den stratigraphischen Gegebenheiten einwandfrei interglazialen Schichten Nord- und Ostdeutschlands fehlen. Sie sind aber aus den sicher datierten Oberpliozänvorkommen Mittelddeutschlands bekannt und begründen die auch von Reid (1915) vertretene Ansicht, daß die Ablagerungen der Tegelen-Stufe noch in das Tertiär gehören.²⁴⁾ Jedoch sind sie zweifellos jünger als die mittel- oder altoberpliozänen Schichten von Reuver und des Untermaintales.²⁵⁾ Zwischen den erwähnten Vorkommen der Tegelen-Stufe mögen geringe Altersunterschiede bestehen.

Ferner hat Kräusel²⁶⁾ einen Samen aus angeblich interglazialen Schichten von Vogelheim bei Essen zu *Vitis silvestris* gestellt. Jedoch ist auch für dieses Vorkommen ein interglaziales Alter nicht erwiesen, da die Fundschicht auf Kreidemergeln lagert und von glazialen Bildungen bedeckt wird. Die mit dem *silvestris*-artigen

²²⁾ Gaal b. Schayh (Noordbrabant), Hoogerheide (Noordbrabant), Wageningen (Gelderland). Auch in zeitlich entsprechenden Schichten von 's-Gravendeel und Stadwyh b. Dordrecht (Zuidholland) fanden sich *Vitis*-Samen, die ich aber nicht untersucht habe.

Belegstücke: Slg. Florschütz (Velp).

Bemerkungen: Diese und andere Vitoideen-Samenreste aus dem europäischen Tertiär werden von mir anderwärts eingehend beschrieben und abgebildet (1938 c). Die betreffenden Angaben sind in den Registern nachgewiesen.

²³⁾ Vgl. die Ausführungen von Gams (Eclog. geolog. Helv. 28, 1935; S. 1—31).

²⁴⁾ Kirchheimer 1937 a, S. 117—120.

²⁵⁾ In die Reuver-Stufe stelle ich folgende Vorkommen: Brunssum, Reuver und Swalmen (Niederlande); Hauptbraunkohlenlager der Wetterau und Niederrad b. Frankfurt a. M. (Deutschland); Krościenko b. Neumarkt (Polen). Aus dem Hauptbraunkohlenlager der Wetterau und von Krościenko sind neben Samen cf. *Vitis silvestris* Fossilien des *Ludwigii*-Typus bekannt. Ob im Mittel- oder Altoberpliozän von Niederrad ebenfalls Reste mit den Merkmalen der *silvestris*-Samen vorkommen, wage ich auf Grund der Abbildungen der Form *Vitis sphaerocarpa* bei Engelhardt et Kinkelin (1908) nicht zu entscheiden. Die seit längerer Zeit in Aussicht gestellte Neubearbeitung der Reste dieses Fundortes läßt eingehende Angaben über die Beschaffenheit seiner gegenwärtig nur mit Vorbehalt zu beurteilenden *Vitis*-artigen Samenfossilien erwarten.

²⁶⁾ Decheniana 95 A (1937), S. 218 (Taf. 2, Fig. 21). Belegstück: Ruhrlandmuseum Essen.

Samenrest vergesellschafteten Pflanzenfossilien belegen eine der von mir als Jüngstpliozän behandelten Tegelen-Stufe sehr ähnliche Flora.

Schon Stummer (1911, S. 284) hat bemerkt, daß diluviale *Vitis*-Reste aus den von der Vereisung betroffenen Teilen Europas nicht bekannt sind. Auch in neuerer Zeit wurden keine derartigen Fossilien geborgen, da die erwähnten Vorkommen aus den Niederlanden und im deutschen Grenzgebiet noch als Tertiär zu gelten haben. Zwar bezieht Murr²⁷⁾ einen Blattrest aus der bekannten interglazialen Brezzie von Hötting bei Innsbruck auf *Vitis silvestris*. Jedoch ist das Fossil unzureichend erhalten und kann das Vorkommen einer Rebe im Diluvium des Alpengebietes nicht beweisen, wenn gleich *Vitis silvestris* z. B. am Luganer See, im Etschtal bei Meran und nahe Cilli häufig wachsen soll. Als „altdiluvial“ hat Fietz²⁸⁾ verkohlte *Vitis*-Holzreste aus den angeblichen Kulturschichten vom „Lateiner Berg“ bei Brünn in der Tschechoslowakei bezeichnet. Jedoch ist die stratigraphische Stellung dieses in einiger Entfernung von der Südgrenze der größten Vereisung gelegenen Vorkommens noch nicht genau bestimmt. Ein Teil der Säugerfossilien stammt sicher aus dem Oberpliozän oder Präglazial, sodaß auch für die *Vitis*-Reste die Möglichkeit eines höheren Alters besteht.²⁹⁾ Schließlich ist noch ein Blattabdruck aus dem Kalktuff von Gánovce bei Poprad in der Tschechoslowakei zu erwähnen. Die Bildung dieses Gesteins begann angeblich bereits im mittleren Pliozän und hat durch das gesamte Quartär angehalten. Staub³⁰⁾ vergleicht den sehr schlecht erhaltenen Rest mit den Blättern von *Vitis vinifera*, *V. riparia* und *V. aestivalis*. Jedoch soll der Abdruck die feinere Nervatur von *Acer* zeigen und Pax³¹⁾ hat das Fossil auf *A. pseudoplatanus* bezogen. Jedenfalls kann der Rest ein altquartäres Vorkommen der Rebe für das Gebiet nicht belegen.³²⁾

Jedenfalls sind aus dem Gebiete des Inlandeises und der nord-alpinen Gletscher keine sicher interglazialen *Vitis*-Reste bekannt. Das Klima der Interglazialzeiten war aber dem Gedeihen der Rebe durchaus günstig. Denn die Bildungen dieser Abschnitte des Diluviums haben in Nord- und Osteuropa Reste von Pflanzen geliefert, deren Wärmebedürfnis nicht geringer ist (z. B. *Brasenia*). In Frankreich und Italien wurden in Schichten vom Alter der Interglazialablagerungen des nordischen Vereisungsgebietes sowohl

²⁷⁾ Jahrb. geol. Bundesanstalt Wien 76 (1926); S. 161 u. Taf. 1, Fig. 9. Stur (Abh. Geol. Reichsanstalt 12, 1886) hat als Fig. 13 der Taf. 2 einen angeblichen *Acer*-Rest aus der Gruppe der Palaeo-Spicata abgebildet, den Murr ebenfalls zu *Vitis silvestris* stellen will.

²⁸⁾ Planta 2 (1926), S. 419; Beitr. Biol. d. Pflanzen 17 (1929), S. 152 u. 155. Nach einer schriftl. Mitteilung Fietz's ist für die drei Holzkohlenstücke die Herkunft von *Clematis* ausgeschlossen. Auf den *Vitis*-ähnlichen Bau dieser Lianengattung hat z. B. Müller-Stoll (Prähistor. Ztschr. 27, 1936; S. 42) hingewiesen.

²⁹⁾ Vgl. Kormos in den Verh. d. naturforsch. Vereins Brünn 64 (1933), S. 151–160.

³⁰⁾ Földtani Közlem. 23 (1893), S. 224 u. Textabb. auf S. 170.

³¹⁾ Növénytani Közlem. 4, Beibl. (1905), S. 26 u. 29.

³²⁾ Nach Němejč (Bull. internat. Acad. Sci. Bohême 1937, S. 1–8) besitzt das Vorkommen von Gánovce mit zahlreichen Kalktuffen der Slowakei vorwiegend interglaziales Alter, ist aber zum Teil erst in postglazialer Zeit entstanden. Pliozäne Bildungen sind entgegen den Angaben des älteren Schrifttums nicht nachgewiesen. Auch soll nach einer schriftlichen Mitteilung Němejč's *Vitis* im Quartär der Tschechoslowakei nicht vorkommen. Reste von *Acer pseudoplatanus* sind verbreitet.

Vitis-artige Blattreste, als auch unzweifelhafte Samen gefunden.³³⁾ Die mir bekannten Reste gleichen den Samen von *Vitis silvestris*, wenn sie auch zum Teil als *V. vinifera* bezeichnet sind. Nach diesen Funden hat die Rebe im heutigen Südfrankreich und in Italien außerhalb des Bereiches der Vorlandgletscher der Alpen die Eiszeit überstanden. Vom Nordrand des Mittelmeeres wanderte die Rebe zu Beginn der wärmeren Postglazialzeit wohl durch das Rhôneetal und die Burgunder Pforte in das südliche Rheintal und die Niederrheinische Ebene ein. Auch aus den Randgebieten der Südostkarpathen soll sie nach Pax (1908, S. 28) während der Glazialzeit nicht verdrängt worden sein. Jedoch ist dieses Refugium m. W. noch nicht durch Funde belegt. Wahrscheinlich verbreitete sich die Rebe auch donaufwärts in das Gebiet zwischen der ehemaligen alpinen und nordischen Vereinigung.

Verschiedene Funde lassen auf ein ausgedehnteres Vorkommen der Rebe während der durch das Neolithikum ausgefüllten postglazialen Wärmezeit schließen. Bekannt sind die Samenreste aus den jungsteinzeitlichen Stationen des Bodensees und der Schweiz.³⁴⁾ Von diesen Funden sind die nahe St. Blaise aus dem Neuenburger See geborgenen beiden Reste sicher subfossil und sollen bei einer Länge von 0.49 bzw. 0.55 cm durch die kurze Basis den Samen der *Vitis silvestris* ähnlich sein.³⁵⁾ Ein Teil der angeblich in den neolithischen Kulturschichten des Bodenseegebietes gefundenen Samen ist der Herkunft von heutigen Reben verdächtig, zumal nach Bertsch³⁶⁾ das sehr umfangreiche Material von Früchten und Samen aus den prähistorischen Siedlungen Oberschwabens keine Weinkerne enthält. Die neolithischen Kulturschichten von Bevere im Scheldetal (Belgien) lieferten *Vitis*-Holzreste, welche Crépin bestimmt hat.³⁷⁾

³³⁾ Vgl. die Übersicht der Quartärflora durch Principi (Ann. Fac. Agr.-Forest. Univ. Firenze Ser. IIIa, 1; 1938), besonders S. 27—28 u. 61—68. Neue *Vitis*-Samenfunde aus dem Quartär des westlichen und nordwestlichen Italiens haben z. B. Mattiolo (Atti R. Acad. Sci. Torino 67, 1932; S. 369—375) und Tongiorgi (N. Giorn. Botan. Ital. N. S. 43, 1937; S. 818—820) mitgeteilt. Die aus Kulturschichten Oberitaliens vorliegenden Samenfunde hat besonders Andersson in seinen „Beiträgen zur Kenntnis des spätquartären Klimas Norditaliens“ (Stockholm 1910) auf S. 85—87 zusammengestellt (vgl. auch Stummer 1911, S. 290—291; Negri 1931, S. 10). Über *Vitis*-artige Blattreste des italienischen Quartärs vgl. die Angaben bei V. Ponziana im kritischen Verzeichnis der Blattfossilien.

³⁴⁾ Vgl. besonders Buschan „Vorgeschichtliche Botanik“ (Breslau 1895), S. 226; Neuweiler in d. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Ges. Zürich 50 (1905), S. 95—96. Auf die *silvestris*-artigen Samenfunde aus den neolithischen Kulturschichten Norditaliens wurde bereits hingewiesen. Die *Vitis*-Reste der Bronze- und Eisenzeit sowie römischen Ursprungs gehören nicht in den Rahmen der vorliegenden Darstellung.

³⁵⁾ Vgl. Neuweiler in d. Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich 50 (1905), S. 97.

³⁶⁾ Schriftl. Mitteilung. Auch sollen sich in den heutigen Auswürfen des Bodensees häufig Rebensamen finden, und zwar als Treibgut selbst an den von Weinkulturen entfernten Ufern. Mithin konnten besonders bei den in älterer Zeit von den Anwohnern vorgenommenen Aufsammlungen prähistorischer Funde Samen von Kulturreben geborgen werden.

³⁷⁾ Vgl. Delvaux in d. Ann. Soc. géolog. Belgique 12 (1885), S. 153—154. Ob die Herkunft von *Clematis* ausgeschlossen wurde, ist mir nicht bekannt.

Die Kenntnis eines Samens von *Vitis silvestris* aus atlantischen Schichten Süddeutschlands verdanke ich Bertsch.³⁸⁾ Der Rest stammt von der Örtlichkeit „Berger Inselquelle“ bei Stuttgart, deren postglaziales Alter bereits Kranz³⁹⁾ vermutet hatte. Neuerdings konnte Bertsch⁴⁰⁾ die Fundschicht durch die Pollenanalyse als postglazial, und zwar voll- bis spätneolithisch bestimmen. Der besonders auf der Dorsalseite etwas abgeriebene Samen ist 0.58 cm groß und senkrecht zur Symmetrieebene 0.3 cm breit. Seine Basis ist mit 0.1 cm Länge für einen *silvestris*-Samen sehr gestreckt. Der Rest kann nicht von einem entfernten Rebenstandort durch Menschen oder Tiere eingeschleppt worden sein, da die Schichten nach Bertsch⁴¹⁾ auch Reholz geliefert haben. Auf Grund dieser Funde ist anzunehmen, daß die Rebe während des Neolithikums im Stuttgarter Tal heimisch war.

Selbst in Südschweden dürfte die Wildrebe in diesem Abschnitt der Postglazialzeit verbreitet gewesen sein. Denn nach Gams⁴²⁾ enthalten neolithische Gefäß-Scherben von Katrineholm Abdrücke ihrer Samen. Offenbar war *Vitis silvestris* während des Atlantikums über einen großen Teil Europas verbreitet. Die spärlichen Einzel-funde im Norden des gegenwärtigen Vorkommens sind aber nicht als Anzeichen disjunkter Areale zu bewerten. Vielmehr bewohnte die Rebe wohl allgemein die feuchten Fluß- und Stromniederungen. Wahrscheinlich ist ihr Vorkommen nicht nur aus klimatischen Gründen, sondern auch durch den Eingriff des Menschen wesentlich eingeschränkt worden.⁴³⁾

Die palaeontologischen Unterlagen ergeben folgende Tatsachen für die Geschichte der Vitaceen:

1. Das Vorkommen von Vitaceen in der Kreidezeit ist wahrscheinlich, aber nicht bewiesen. Während des Tertiärs waren sie nach Samen-funden im heutigen Nord- und Südamerika, Europa, Ostasien und in der Arktis vertreten. Die frühesten sicheren Reste stammen aus dem untereozyänen London-Ton Sünglands und etwa gleichalterigen Schichten Nordamerikas. Nach der Beschaffenheit der Samenfossilien ist eine Vielfalt von Formen anzunehmen und selbst noch im Pliozän dürfte Europa verschiedene Vitaceen beherbergt haben.

2. Rebengewächse mit *Tetrastigma*-artigen Samen wurden vom Untereozän bis in das Pliozän nachgewiesen, und zwar auch für Europa. Schon manche Vitaceen des Alttertiärs haben den gegen-

³⁸⁾ Diesen Rest habe ich abgebildet (1938 c; Textabb. 5). Bertsch will ihn in den Jahresheften des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg eingehend behandeln. Das Belegstück befindet sich in der Bertsch'schen Sammlung (Ravensburg).

³⁹⁾ Württembg. Jahrb. f. Statistik u. Landeskd. f. 1930—1931 (1931), S. 172.

⁴⁰⁾ Nach schriftl. Mitteilung. Früher hat Bertsch das Vorkommen dem Diluvium zugewiesen (Jahresh. Ver. f. vaterl. Naturkd. Württembg. 85, 1929; S. 32).

⁴¹⁾ Schriftl. Mitteilung.

⁴²⁾ Schriftl. Mitteilung. Auch dieser Fund ist noch nicht veröffentlicht worden.

⁴³⁾ Nach der von Erdtman (Geolog. Fören. Stockholm Förhandl. 59, 1937; S. 158—159) gegebenen Übersicht lieferten die postglazialen Schichten Europas noch keine *Vitis*-Pollenreste. Ihr Fehlen ist aber nicht erstaunlich, da sie nicht bezeichnend beschaffen sind und wohl nur selten zum Niederschlag gelangten. Die spärlichen *Vitis*-Großfunde erklärt der Umstand, daß die postglazialen Ablagerungen der süd- und mitteldeutschen Stromtäler noch nicht genügend untersucht wurden.

wärtigen *Vitis*-Arten vergleichbare Samen entwickelt. So sind Reste mit den Merkmalen der Samen der heutigen europäischen Wildrebe *Vitis silvestris* bereits aus oligozänen Schichten bekannt und bis in das jüngste Pliozän verbreitet.

3. Das Vorkommen der Rebe im Diluvium des nördlichen Vereisungsgebietes und der Alpengletscher ist nicht bewiesen. Nach Funden aus zeitlich den nordischen Interglazialablagerungen entsprechenden Schichten, hat die Rebe zumindest in Südfrankreich und Italien die Eiszeit überdauert. Während der postglazialen Wärmezeit war die Wildrebe wahrscheinlich über einen großen Teil Mittel- und Nordeuropas verbreitet. Ihr Vorkommen ist für das Neolithikum des Ober- und Niederrheingebietes sowie Südschwedens belegt.

Register.

Die als Vitaceen-Reste beschriebenen Fossilien

(incl. Synonyma).¹⁾

- Acer* Linné 83, 84, 92, 96—97, 125.
Acer (Massalongo 1850 u. 1851) vgl. *Ampelophyllum*.
Acer (Göppert 1852 u. 1855; Gaudin 1858; Schimper 1874; Saporta 1879, 1881 u. 1888; Schenk 1890; Knowlton 1926; Berry 1929b) vgl. *Vitis*.
Acer arcticum Heer 29, 94, 96.
Acer bolcense Massalongo vgl. *Ampelophyllum Noeticum* fol.
Acer brachyphyllum Heer 83 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Deutschland, Anm. 20).
Acer campylopterix Unger fol. 64, 67, 96—97.
Acer crenatifolium v. Ettingshausen 29, 91, 92, 97.
Acer grossedentatum Ludwig vgl. Fundortsregister (unter Deutschland, Anm. 20).
Acer Merriamii Knowlton e. p. (1926; Berry 1929b) vgl. *Vitis washingtonensis*.
Acer Ponzianum Gaudin e. p. (1858; Schimper 1874; Saporta 1879, 1881 u. 1888; Schenk 1890; Engelhardt et Kinkel 1908; Müller-Stoll 1934) vgl. *Vitis Ponziana*.
Acer siifolium Göppert vgl. *Vitis teutonica* fol.
Acer strictum Göppert vgl. *Vitis teutonica* fol.
Acer trilobatum (v. Sternberg) A. Braun 63, 92, 95.
Acer vitifolium (non Opiz) A. Braun (1845) vgl. *A. vitiphyllum*.
Acer vitifolium (Unger 1845) vgl. *A. vitiphyllum*.
Acer vitifolium (Heer 1859) vgl. *A. vitiphyllum*.
Acer vitiphyllum Knowlton et Cockerell 91.
Acer Voltianum Massalongo vgl. *Ampelophyllum Voltianum*.
Acer sp. (Massalongo 1850) vgl. *Ampelophyllum Noeticum* fol.
Acer sp. (Berry 1929b) vgl. *Vitis washingtonensis*.
Ampelocissites Berry 1, 10.
Ampelocissites lytlensis Berry 8, 9, 10, 110.

¹⁾ Durch gesperrten Druck sind nicht nur die für die Vitaceen angenommenen Namen bezeichnet, sondern auch Arten von Gattungen anderer Familien, falls sie angebliche Vitaceen-Formen als Synonyma einschließen. Die Seitenzahlen verweisen auf die kritischen Darlegungen (S. 1—128), aus denen die Zugehörigkeit der Fossilien hervorgeht. An den durch *kursive* Zahlen nachgewiesenen Stellen werden sie eingehend behandelt. Synonyma sind *kursiv* gedruckt. Beigefügte Jahreszahlen bezeichnen die unter einem Namen beschriebenen Reste verschiedener Zugehörigkeit oder Homonyme. Die übrigen Angaben betreffen die zum Vergleich herangezogenen oder aus anderen Gründen erwähnten Fossilformen.

- Ampelocissus* Planchon 1, 10.
Ampelocissus Bravoi Berry 8, 9, 10, 119, 120.
Ampelophyllites Knowlton 28, 31, 32–35, 36, 120.
Ampelophyllites attenuatus (Lesquereux) Knowlton 34, 36, 39.
Ampelophyllites firmus (Lesquereux) Knowlton 34, 36.
Ampelophyllites ovatus (Lesquereux) Knowlton 29, 35, 36, 78, 107.
Ampelophyllum Massalongo (1859) 28, 31, 34, 35–36, 113.
Ampelophyllum (Lesquereux 1876a, 1876b, 1878b, 1883 u. 1892; Knowlton 1898a; Viala et Péchoutre 1910; Stopes 1913; Berry 1916d) vgl. *Ampelophyllites*.
Ampelophyllum attenuatum Lesquereux vgl. *Ampelophyllites attenuatus*.
Ampelophyllum bolcense Massalongo vgl. *A. Noeticum* fol.
Ampelophyllum firmum Lesquereux vgl. *Ampelophyllites firmus*.
Ampelophyllum Noeticum Massalongo fol. 29, 35–36, 81, 113.
Ampelophyllum Noeticum Massalongo thys. fruct. 36, 109, 113.
Ampelophyllum ovatum Lesquereux vgl. *Ampelophyllites ovatus*.
Ampelophyllum Voltianum Massalongo 29, 35, 36.
Ampelopsis Richard 1, 10–11, 28, 30, 36–39, 110, 120.
Ampelopsis (Lesquereux 1872b, 1874b, 1878a, 1878b u. 1883; Knowlton 1898a, 1919 u. 1923a; Viala et Péchoutre 1910; Berry 1931a) vgl. *Parthenocissus*.
Ampelopsis bohémica Engelhardt 36.
Ampelopsis brevipedunculata (non Koehne) Maximowicz foss. 5, 8, 10, 14, 114, 115, 119.
Ampelopsis Bruneri (Ward) Cockerell 37.
Ampelopsis Bruneri-carbonensis (Ward) Cockerell 37.
Ampelopsis crenulata Reid et Chandler 8, 9, 11, 119.
Ampelopsis denticulata Menzel 37 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Deutschland, Sachsen).
Ampelopsis monasteriensis Kirchheimer 8, 9, 11, 119.
Ampelopsis montanensis Cockerell 33, 38, 76, 84.
Ampelopsis? multesima Hollick 38.
Ampelopsis rotundata Chandler (1925) 7–9, 11, 12, 119.
Ampelopsis rotundata (Reid et Chandler 1933) vgl. *A. monasteriensis*.
Ampelopsis tertiaria Lesquereux vgl. *Parthenocissus tertiaria*.
Ampelopsis xantholithensis (Ward) Cockerell 38–39, 94.
Ampelopsis sp. 39.
Ampeloxylon Fliche 110–111, 112.
Ampeloxylon ampelopsoides (Schönfeld) Edwards 109, 110, 112.
Ampeloxylon cineritarum Fliche 87, 109, 110–111.
Ampeloxylon Cohenii (Schuster) Edwards 109, 111, 112.
Antholithus Linné 24, 113.
Antholithes Brongniart vgl. *Antholithus*.
Antholithus vitaciflorus Brown 25, 113.
Araliaephyllum Fontaine (non *Araliophyllum* v. Ettingshausen) 101.
Araliopsoides Berry 97–98.
Araliopsoides cretaceo-salisburiaefolia (Lesquereux) Berry 29, 47, 49, 97–98.
Bignonia Linné 98–99.
Bignonia (Massalongo 1851) vgl. *Cissus*.
Bignonia Actaeonis Massalongo vgl. *Cissus primaeva*.
Bignonia eocenica v. Ettingshausen 29, 69, 98–99.

- Carpolites* v. Sternberg vgl. *Carpolithus*.
Carpolithes v. Schlotheim (1820) vgl. *Carpolithus*.
Carpolithes (Brongniart 1828) vgl. *Carpolithus*.
Carpolithus Linné (1760) 24—25, 113, 116.
Carpolithus (Allioni 1757) vgl. *Carpolithus*.
Carpolithus (Berry 1927) vgl. *Ampelocissus*.
Carpolithus Bravoi Berry vgl. *Ampelocissus* Bravoi.
Carpolithus cissiformis Berry 8, 24.
Carpolithus vitaceus Brown 8, 24—25, 113.
Carpolithus sp. sem. 8, 25, 116.
Carpolithus sp. bacc. 25, 110, 116.
Caulinites Brongniart 113.
Caulinites prehensus Brown 25, 113.
Cayratia Jussieu 1, 11—12.
Cayratia? *monasteriensis* Reid et Chandler 8, 9, 11, 12, 119.
Celtis? (Lesquereux 1874a) vgl. *Ampelophyllites*.
Celtis? *ovata* Lesquereux vgl. *Ampelophyllites* *ovatus*.
Cercis (Berry 1930b u. 1934b) vgl. *Vitis*.
Cercis *idahoensis* Berry fol. (1930b u. 1934b) vgl. *Vitis* *washingtonensis*.
Chrysobalanus Linné 99.
Chrysobalanus *coloradensis* Knowlton 29, 33, 69, 95, 99.
Cissites sp. vgl. *Cissites* sp. *Cissites* Heer 28, 31, 32, 39—51, 106, 120.
Cissites (Debey) vgl. *Cissites*.
Cissites (Velenowsky 1882) vgl. *Cissophyllum*.
Cissites (Knowlton apud Stanton 1897 u. 1909; Knowlton 1909; Stopes 1913 e. p.) vgl. *Cissus*.
Cissites *acerifolius* Lesquereux 29, 39—40, 41, 45.
Cissites *aceroides* Debey 29, 39, 40.
Cissites *acuminatus* Lesquereux 39, 40, 42.
Cissites *acutilobus* Hollick 39, 41.
Cissites *affinis* Lesquereux vgl. *Platanus* *Newberryana*.
Cissites *affinis-amplus* (Dawson) Knowlton 29, 41.
Cissites *alatus* Lesquereux 41.
Cissites *altenburgensis* Engelhardt 40, 42.
Cissites *asymmetricus* Berry 42.
Cissites *Brownii* Lesquereux 42.
Cissites *Collinsii* Berry 42, 100.
Cissites *comparabilis* Hollick 43.
Cissites *crispus* Velenowsky 43, 46.
Cissites *crispus* (Newberry 1896; Knowlton 1898a; Berry 1906 u. 1911a) vgl. *C. Newberryi*.
Cissites *cyclophyllus* (Heer) Lesquereux vgl. *Populites* *cyclophyllus*.
Cissites *dentatolobatus* Lesquereux vgl. *Platanophyllum* *insigne*.
Cissites *formosus* Heer vgl. *Platanophyllum* *insigne*.
Cissites *formosus-magothiensis* Berry vgl. *Platanophyllum* *insigne*.
Cissites *Haguei* Knowlton vgl. *Cissus* *Haguei*.
Cissites *Harkerianus* Lesquereux 29, 39, 40, 44, 106.
Cissites *Heeri* Lesquereux 40, 44—45, 59.
Cissites *inaequidentatus* Jarmolenko 45, 46.
Cissites *ingens* Lesquereux 45, 51.
Cissites *ingens-parvifolius* Lesquereux vgl. *Platanophyllum* *insigne*.
Cissites *insignis* Heer vgl. *Platanophyllum* *insigne*.
Cissites *Kryshtofovichianus* Jarmolenko 29, 45, 46, 105.
Cissites *lacerus* Saporta et Marion 46.

- Cissites lobatocrenatus* Knowlton
vgl. *Cissus lobatocrenata*.
Cissites Newberryi
Berry 43, 46, 78.
Cissites obtusilobus Lesquereux (1892) 47.
Cissites obtusilobus (Saporta 1894; Ward 1896; Berry 1911b; Stopes 1913) vgl. *C. parvifolius*.
Cissites obtusus Lesquereux vgl. *Araliopsoidea cretacea-salisburiaeefolia*.
Cissites panduratus Knowlton vgl. *Platanophyllum insigne*.
Cissites parrotiaeefolius Knowlton vgl. *Cissus parrotiaeefolia*.
Cissites parvifolius (Fontaine) Berry 47—48, 49, 50, 52, 72, 103, 104, 119.
Cissites patagonicus Berry 48.
Cissites platanoides Hollick 29, 40, 48.
Cissites populoides Lesquereux 29, 49.
Cissites pseudoplatanus Hollick 29, 49.
Cissites puilasokensis Heer 49.
Cissites salisburiaeefolius Lesquereux vgl. *Araliopsoidea cretacea-salisburiaeefolia*.
Cissites sinuosus Saporta 48, 49—50, 119.
Cissites Steenstrupii Heer 26, 50.
Cissites tricuspidatus Knowlton vgl. *Cissus Lesquereuxii*.
Cissites uralensis Krysh-tofovich 48, 50, 52.
Cissites vitifolius Velenowsky vgl. *Cissophyllum vitifolium*.
Cissites yukonensis Hollick 50.
Cissites n. sp. (Knowlton apud Berry 1916d) vgl. *Platanophyllum insigne*.
Cissites sp. 51.
Cissites ram. vgl. *Vitis* sp. lign. et ram.
Cissophyllum Velenowsky 28, 31, 51—52, 120.
Cissophyllum exulum Velenowsky vgl. *C. trigonum*.
Cissophyllum trigonum (Velenowsky) Moldenke 29, 51—52.
Cissophyllum vitifolium Velenowsky 33, 48, 50, 52, 70, 103.
Cissus Linné 1, 12, 28, 30, 32, 53—70, 97, 101, 109, 114, 118, 120.
Cissus (Velenowsky 1884, 1886 u. 1889; Frič et Bayer 1900; Stopes 1913; Berry 1916d) vgl. *Cissophyllum*.
Cissus aceroides Massalongo 29, 53, 54, 57, 58, 62, 65, 66, 68.
Cissus ambigua Laurent 53.
Cissus ampelopsidea Massalongo 53—54, 112.
Cissus appendiculata Massalongo 53, 54.
Cissus atlantica v. Ettingshausen 54.
Cissus Aurorae v. Ettingshausen et Gardner 54, 55.
Cissus Browniana Lesquereux 54, 70.
Cissus? *Cannonii* Knowlton 55.
Cissus celastrifolia v. Ettingshausen et Gardner 29, 54, 55.
Cissus celtidifolia v. Ettingshausen 29, 55, 58.
Cissus cissoides (Saporta) Hollick 55—56, 66, 71, 99, 112.
Cissus coloradensis Knowlton et Cockerell 33, 56—57, 59, 60, 95.
Cissus corylifolia (non Planchon) Lesquereux 29, 33, 57, 95.
Cissus Dianae Massalongo 53, 57.
Cissus duplicatoserrata Lesquereux vgl. *Populus nebrascensis*.
Cissus fagifolia v. Ettingshausen 29, 55, 58.
Cissus Fusinieri Massalongo 53, 58.
Cissus grossedentata Knowlton 58, 67, 78.
Cissus Haguei Knowlton 44, 58—59.

- Cissus Heeri* v. Ettingshausen 45, 59.
Cissus hesperia Knowlton 59.
Cissus insularis Heer 59.
Cissus integra Langeron 60, 112.
Cissus jatrophaefolia Massalongo 29, 60, 63.
Cissus lacerata Saporta 60.
Cissus laevigata (non Blume) Lesquereux vgl. *C. coloradensis*.
Cissus Lesquereuxii Knowlton 26, 33, 50, 55, 60—61, 69, 78, 93, 95.
Cissus lobatocrenata Lesquereux 26, 46, 61—62, 95.
Cissus Mattarajae Massalongo 53, 62.
Cissus Nimrodii (Engelhardt) vgl. *C. Nimrodii*.
Cissus mucronata (non Hooker et Arnott) Langeron 33, 62, 112.
Cissus Nimrodii v. Ettingshausen 54, 62—63, 70 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Tschechoslowakei, Anm. 35).
Cissus obovata (non Vahl) Knowlton 33, 63—64, 65, 78, 95, 107.
Cissus oxycocca Unger fol. 29, 64, 97, 109, 114.
Cissus oxycocca Unger thyr. fruct. 64, 97, 109, 114.
Cissus pannonica Pax vgl. *Acer campylopterix* fol.
Cissus Paroliniana Massalongo 53, 64—65.
Cissus parrotiaefolia Lesquereux 29, 47, 59, 64, 65, 68, 107.
Cissus parraiaefolia (Lesquereux 1888a e. p.; Knowlton 1898a e. p.) vgl. *C. obovata*.
Cissus parrotiaefolia (Lesquereux 1888a e. p.; Knowlton 1898a e. p.) vgl. *Populus nebrascensis*.
Cissus parvifolia (non Salisbury) Friedrich 33, 65—66.
Cissus platanifolia (non Carrière) v. Ettingshausen vgl. *Platanus aceroides*.
Cissus primaeva Massalongo (1851) 29, 53, 56, 66.
Cissus primaeva (Saporta 1868; Schimper 1874; Langeron 1909; Lauby 1910, Viala et Péchoutre 1910) vgl. *C. cissoïdes*.
? *Cissus primaeva* (Lesquereux 1888a) vgl. *Ficus denveriana*.
Cissus pterospermoides Hollick 29, 66—67.
Cissus pulcherrima (non Vellozo) Ball 33, 67, 78.
Cissus radoboensis v. Ettingshausen 67, 97.
Cissus rhamnifolia v. Ettingshausen 29, 67—68.
Cissus rhombifolia (non Vahl) Principi 33, 53, 68.
Cissus similis Massalongo 53, 68.
Cissus spectabilis (non Planchon) Heer 68, 99.
Cissus spectabilis (Lesquereux 1888a) vgl. *Chrysobalanus coloradensis*.
Cissus styriaca v. Ettingshausen vgl. *Bignonia eocenica*.
Cissus tricuspidata (non Siebold et Zuccarini) Schimper vgl. *C. Lesquereuxii*.
Cissus ulmifolia (non Planchon) Massalongo 29, 32, 33, 69.
Cissus Ungerii v. Ettingshausen 69, 97.
Cissus vitifolia (non Boissier) Velenowsky vgl. *Cissophyllum vitifolium*.
Cissus Willardii Berry 8, 9, 12, 119, 120.
Cissus n. sp. (Lesquereux 1884) vgl. *C. Browniana*.
? *Cissus* n. sp. (Berry 1929c) vgl. *Phyllites* sp.
Cissus sp. 63, 70, 90, 96.
Cornaceae 30, 31.
Credneria Zenker 34, 67.
Dombeyopsis Unger 36.
Dombeyopsis (Massalongo 1854) vgl. *Ampelophyllum*.
Dombeyopsis bolcensis Massalongo vgl. *Ampelophyllum*
Noeticum fol.
Dombeyopsis sp. 87.
Fagus feroniae Unger 58.
Ficus Linné 99.
Ficus denveriana Cockerell 29, 56, 66, 95, 99.

Grewiopsis Saprota 34.

Hedera (Ludwig 1860 e. p.) vgl. *Vitis*.

Hedera Bruneri Ward 62.

Hedera Kargii (Ludwig 1860 e. p.) vgl. *Vitis Braunii* fol.

Koelreuteria (Massalongo 1857b) vgl. *Cissus*.

Koelreuteria ulmifolia Massalongo vgl. *Cissus ulmifolia*.

Liriodendron Linné 47.

Liriodendron Gardneri Saprota 41.

Ludwigii-Typus (*Vitoideae*) 2, 8, 9, 12, 17, 120, 123, 124.

Mastixioideae 31.

Menispermities Lesquereux 63.

Menispermities (Berry 1929b) vgl. *Vitis*.

Menispermities latahensis Berry vgl. *Vitis washingtonensis* (ferner im Fundortsregister unter Vereinigte Staaten von Nordamerika, Anm. 40).

Palaeo-Campestria (Pax) vgl. *Acer*.

Palaeo-Spicata (Pax) vgl. *Acer*.

Palaeovitis Reid et Chandler 1, 9, 12.

Palaeovitis paradoxa Reid et Chandler 5, 7—9, 12, 119.

Parthenocissus Planchon 1, 12, 28, 30, 70—71, 113.

Parthenocissus Osbornii Cockerell 70.

Parthenocissus tertia-ria (Lesquereux) Knowlton 25, 30, 38, 70—71.

Parthenocissus sp. sem. 7—9, 11, 12, 119.

Parthenocissus sp. cirrh. vgl. Fundortsregister (unter Deutschland, Anm. 20).

Paulownia Siebold et Zuccarini 100.

Paulownia europaea Laurent 29, 87, 100.

Phyllites Brongniart 100—101.

Phyllites cissiformis Marty 100.

Phyllites cissoides Nathorst 100—101.

Phyllites sp. 70, 87, 101 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Ecuador, Anm. 41).

Pimpinellites Unger vgl. *Cissus*.

Pimpinellites zizioides Unger vgl. *Cissus oxycocca* fol.

Platanophyllum Fontaine 101—104.

Platanophyllum crassinerve Fontaine vgl. *Araliaephyllum*.

Platanophyllum insigne (Heer) Seward 29, 40, 44, 45, 47, 49—51, 101—104, 118.

Platanus Linné 32, 34, 40, 104—106.

Platanus (Dawson 1886) vgl. *Cissites*.

Platanus aceroides Göppert 29, 32, 33, 46, 66, 104—105, 145.

Platanus aceroides (Smirnow 1914) vgl. *Cissites Kryshstofovichianus*.

Platanus affinis Lesquereux vgl. *P. Newberryana*.

Platanus affinis-ampla Dawson vgl. *Cissites affinis-amplus*.

Platanus cissoides Lesquereux 101.

Platanus deperdita (Massalongo) Sordelli 105.

Platanus Newberryana Heer 29, 40, 41, 44, 49, 105—106, 107.

Populites Viviani 98, 106—107.

Populites (Lesquereux 1868)

vgl. *Ampelophyllites*.

Populites affinis Lesquereux vgl. *Platanus Newberryana*.

Populites cyclophyllus (Heer) Lesquereux 29, 44, 106—107.

Populites ovatus Lesquereux vgl. *Ampelophyllites ovatus*.

Populites salisburiaefolius vgl. *Araliopoides creta-cea-salisburiaefolia*.

Populus Linné 107.

Populus (Knowlton 1926; Berry 1934b) vgl. *Vitis*.

Populus craspedodroma Ward 84.

- Populus cyclophylla* Heer vgl. *Populites cyclophyllus*.
- Populus Lindgrenii* Knowlton e. p. (1926; Berry 1934b e. p.) vgl. *Vitis washingtonensis*.
- Populus nebrascensis* Newberry 29, 57, 58, 64, 65, 95, 107.
- Populus washingtonensis* Knowlton vgl. *Vitis washingtonensis*.
- Premnophyllum Velenowsky* vgl. *Cissophyllum*.
- Premnophyllum exulum* Velenowsky vgl. *Cissophyllum trigonum*.
- Premnophyllum trigonum* Velenowsky vgl. *Cissophyllum trigonum*.
- Pterospermites* Heer 67.
- Quercus Osbornii* Lesquereux 70.
- Quercus viburnifolia* Lesquereux 57.
- Rhamnites apiculatus* Lesquereux 103.
- Rhus Pyrrhae* Unger 64.
- Ribes protomelaenum* Cockerell 78.
- Sassafras* (Lesquereux 1873a u. 1874a; Schimper 1874) vgl. *Cissites*.
- Sassafras Harkerianum* Lesquereux (1873a) vgl. *Cissites Harkerianus*.
- Sassafras (Araliopsis) Harkerianum* (Lesquereux 1874a e. p.; Schimper 1874) vgl. *Cissites Harkerianus*.
- Sassafras (Araliopsis) Harkerianum* (Lesquereux 1874a e. p.) vgl. *Platanus Newberryana*.
- Sassafras obtusum* Lesquereux vgl. *Araliopsoides cretacea-salisburiae-folia*.
- Sphaerites concentricus* Massalongo 32, 69.
- Sterculia modesta* Heer 43.
- Sterculia modesta* (Saporta 1868; Lesquereux 1883) vgl. *Sterculia Saportanea*.
- Sterculia Saportanea* Knowlton 42, 43.
- Stratiotes kaltennordheimensis* (Zenker) Keilhack 5.
- Symplocos gregaria* A. Braun 5, 117.
- Ternstroemiaceum* Felix vgl. Fundortsregister (unter Deutschland, Anm. 10).
- Ternstroemioxylon* Schönfeld 111, 112.
- Ternstroemioxylon Kraeuselii* Schönfeld 111.
- Tetrastigma Pianchon* 1, 7, 13—14, 16, 18, 39, 53, 120, 127.
- Tetrastigma Chandleri* Kirchheimer 5, 6, 8, 9, 13, 14, 119 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Deutschland, Anm. 22).
- Tetrastigma globosum* Reid et Chandler 7—9, 13, 119.
- Tetrastigma lobatum* Chandler 8, 9, 13, 119.
- Tetrastigma? longiscutatum* Reid et Chandler 7—9, 13, 119.
- cf. *Tetrastigma* sp. vgl. T. Chandleri.
- teutonica*-Typus (Vitoideae) 8, 9, 123.
- Tilia* Linné 103.
- Tilia aspera* LaMotte 29, 76, 103.
- Tilia expansa* Saporta vgl. *Paulownia europaea*.
- ? *Vitaceae* gen. indet. 8, 25, 27.
- Vitex* Linné 27, 103.
- Vitex Lobkowiczii* v. Ettingshausen 27, 80, 103.
- Vitigene Saporta* vgl. *Cissus*.
- Vitigene cissoides* Saporta vgl. *Cissus cissoides*.
- Vitiphyllum* Nathorst (1888 e. p.) 23, 31, 71—72, 120.
- Vitiphyllum* (Nathorst 1888 e. p.) vgl. *Vitis*.
- Vitiphyllum* (Fontaine 1890; Ward 1896; Knowlton 1898a; Fontaine apud Ward 1906; Stopes 1913; Menzel apud Potonié et Gothan 1921) vgl. *Cissites*.
- Vitiphyllum crassifolium* Fontaine 71—72, 119.

- Vitiphyllum multifidum* Fontaine vgl. *Cissites parvifolius*.
Vitiphyllum Naumannii Nathorst 72, 80, 81, 94.
Vitiphyllum parvifolium Fontaine vgl. *Cissites parvifolius*.
Vitiphyllum sp. e. p. (Nathorst 1888) vgl. *Vitis Nathorstii*.
Vitiphyllum sp. 72.
Vitipites Wodehouse 116.
Vitipites dubius Wodehouse 110, 116.
Vitis Linné 1, 5—9, 14—24, 25—27, 28, 31, 32, 73—96, 109, 110, 111—112, 114—117, 118—120, 125.
Vitis (Massalongo 1857a) vgl. *Ampelophyllum*.
Vitis (Ward 1886 u. 1887; Schenk 1890; Knowlton 1898a; Viala et Péchoutre 1910; Stopes 1913) vgl. *Ampelopsis*.
Vitis (Laurent 1905 e. p.) vgl. *Ampeloxylon*.
Vitis (Heer 1869a; Lesquereux 1873b u. 1874b) vgl. *Cissus*.
Vitis (Nathorst 1884) vgl. *Vitiphyllum*.
Vitis alaskana Cockerell 33, 73, 74, 79, 85.
Vitis alia Hollick 73—74, 94.
Vitis arctica Heer sem. 8, 9, 14, 26, 74.
Vitis arctica Heer fol. 14, 26, 74, 78, 119, 120.
Vitis Atwoodii Hollick 74.
Vitis Balbianii Lemoine 74, 76, 86, 112, 114.
Vitis bognorensis Reid et Chandler 8, 25.
Vitis Bonseri Berry 8, 9, 14, 94, 119.
Vitis Braunii Ludwig sem. vgl. *Vitis Ludwigii*.
Vitis Braunii Ludwig fol. 2) 16, 29, 75, 89, 93.
Vitis britannica Heer 8, 22, 25.
Vitis Bruneri Ward vgl. *Ampelopsis Bruneri*.
Vitis Bruneri (Knowlton 1898a e. p.) vgl. *Ampelopsis Bruneri-carbonensis*.
Vitis carbonensis Ward vgl. *Ampelopsis Bruneri-carbonensis*.
Vitis Chaneyii MacGinitie vgl. *Tilia aspera*.
Vitis crenata (non Thunberg) Heer vgl. *Vitis Heeriana*.
Vitis crenata (Kryshtofovich 1921a) vgl. *V. sachalinensis*.
Vitis cuspidata (non Lynch) Ward vgl. *Ampelopsis montanensis*.
Vitis dakotana Berry 32, 74, 75.
Vitis dubia (non Lawson) Laurent 33, 76, 85.
Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas fol. 32, 76—77, 86, 112, 114.
Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas ram. 77, 86, 109, 111—112, 114.
Vitis Dutaillyii Munier-Chalmas cirrh. 77, 86, 114.
Vitis cf. *flexuosa* Thunberg sem. 5, 8, 14, 114, 115, 119.
Vitis cf. *flexuosa* Thunberg cirrh. 14, 114—115.
Vitis florissantella Cockerell 77, 78.
Vitis? *fragmenta* Knowlton 77.
Vitis Gilkenetii v. Ettingshausen 77, 97.
Vitis Heeriana Knowlton et Cockerell 33, 76, 77—78, 85, 93.
Vitis hesperia Knowlton 77, 78.
Vitis Hookeri (non Lawson) Heer sem. 8, 9, 15, 20, 25, 117, 119, 123.
Vitis Hookeri (non Lawson) Heer bacc. 15, 32, 110, 116—117.
Vitis inaequilateralis Hollick 79.
Vitis innominata Knowlton 77, 79.
Vitis islandica Heer 79, 81, 91.

2) Diese Form wird im ampelographischen Schrifttum häufig irrtümlich als *Vitis Browniana* bezeichnet. Bei Zincken (1867, S. 121) findet sich die ebenfalls unrichtige Schreibweise *Vitis Bracini*.

- Vitis labrusca* (non Linné)
 Thunberg foss. 31, 79—80, 81.
Vitis lanata Roxburgh foss.
 8, 9, 15, 119.
Vitis Leei Knowlton 77, 78,
 80.
Vitis Lobkowitzii Engelhardt vgl.
Vitex Lobkoviczii.
Vitis Ludwigii A. Braun 5,
 6, 7—9, 14, 15—16, 17, 23,
 75, 119 (vgl. ferner das Fund-
 ortsregister unter Deutsch-
 land, Anm. 12 u. 20; Polen,
 Anm. 31).
Vitis Ludwigii (Reid 1911) vgl.
V. teutonica sem.
Vitis minuta Reid et Chand-
 ler 7—9, 17, 18, 119.
Vitis Nathorstii Krysh-
 tofovich 80, 81.
Vitis nodulosa E. M. Reid
 8, 9, 17, 119.
Vitis Noetica Massalongo vgl.
Ampelophyllum Noe-
ticum fol.
Vitis Olrikii Heer sem. 8,
 25—26, 82, 119.
Vitis Olriki Heer fol. 26, 74,
 79, 81—82, 93.
Vitis cf. *orientalis* Bois-
 sier 8, 9, 16, 17, 25, 39, 119.
Vitis palaeotruncata
 Hollick 82.
Vitis? *platanifolia*
 Knowlton 29, 33, 77, 82—83.
Vitis pliocenica Kinkelin
 8, 9, 13, 17—18, 20, 96, 116,
 119 (vgl. ferner das Fundorts-
 register unter Deutschland,
 Anm. 20).
Vitis Ponziana (Gaudin)
 Engelhardt et Kinkelin 29,
 83—84, 126 (vgl. ferner das
 Fundortsregister unter
 Deutschland, Anm. 20).
Vitis populoides Hollick
 29, 78, 84.
Vitis praeteutonica
 v. Ettingshausen et Gardner
 8, 18, 119.
Vitis praevinifera
 Saporta 84—85, 86, 93, 118.
Vitis promissa Sordelli 85.
Vitis aff. *rotundifolia*
 Michaux 8, 9, 18, 96, 116,
 119 (vgl. ferner das Fundorts-
 register unter Deutschland,
 Anm. 20).
Vitis rotundifolia (non Michaux)
 Newberry vgl. *V. alaskana*.
Vitis sachalinensis
 Kryshstofovich 76, 78, 85.
Vitis salyorum Saporta et
 Marion 85—86, 118.
Vitis semenlabruscoi-
des Reid et Chandler 7—9,
 17, 18, 20, 119.
Vitis sequanensis Saporta
 86, 118.
Vitis sezannensis Saporta
 74, 77, 78, 86, 112, 114, 118.
Vitis cf. *silvestris*
 Gmelin 5—9, 19—20, 22—25,
 93, 115, 119, 123—125 (vgl.
 ferner das Fundortsregister
 unter Dänemark, Anm. 9;
 Deutschland, Anm. 12, 17 u.
 20; Niederlande, Anm. 26—
 30; Polen, Anm. 31).
Vitis sparsa Lesquereux 8,
 26, 119.
Vitis sphaerocarpa Kin-
 kelin 8, 9, 18, 20, 96, 116,
 119, 124 (vgl. ferner das
 Fundortsregister unter
 Deutschland, Anm. 20).
Vitis subglobosa Reid et
 Chandler 7—9, 18, 20, 119.
Vitis subintegra Saporta
 fol. 23, 80, 86—87, 96, 100,
 101, 111.
Vitis subintegra (Saporta 1869,
 1873a e. p. u. 1873b e. p.)
 vgl. *Paulownia euro-*
paea.
Vitis subintegra (Laurent 1905
 e. p.) vgl. *Ampeloxyl-*
oncineritarum.
Vitis teutonica A. Braun
 sem. 1, 5—6, 7—9, 12, 16—18,
 20, 21—23, 24, 25, 26, 31,
 32, 91, 109, 115—119, 121,
 123 (vgl. ferner das Fund-
 ortsregister unter Deutschland,
 Anm. 11, 18—20, 22).
Vitis teutonica (Kirchheimer
 1933, 1934 a u. b; Müller-
 Stoll 1934 e. p.) vgl. *Vitis*
Ludwigii.
Vitis teutonica (Hartz 1909;
 Menzel apud Gothan et Sapp-
 er 1933) vgl. *V. cf. sil-*
vestris.
Vitis teutonica A. Braun
 fol. 5, 23, 28, 29, 31, 32,
 70, 75, 79, 84, 87—92, 96,
 97, 117, 118 (vgl. ferner das
 Fundortsregister unter
 Deutschland, Anm. 15).

- Vitis teutonica* (Engelhardt 1902b, 1904 a u. b) vgl. *Acer crenatifolium*.
Vitis teutonica (Müller-Stoll 1934 e. p.) vgl. *Vitis* sp. fol.
Vitis teutonica A. Braun thyr. fruct. 23, 26, 109, 115.
Vitis teutonica (Müller-Stoll 1934 e. p.) vgl. *Vitis* sp. thyr. fruct.
Vitis teutonica A. Braun bacc. 5, 23, 110, 116.
Vitis Thunbergii Siebold et Zuccarini foss. 8, 9, 23, 119.
Vitis tokajensis Stur 91, 92—93.
Vitis (*Cissus*) *tricuspidata* Heer vgl. *Cissus Lesquereuxii*.
Vitis uncinata Chandler 8, 9, 23, 119.
Vitis venusta Hollick 93.
Vitis vinifera Linné sem. foss. vgl. *V. cf. silvestris*.
Vitis vinifera Linné fol. foss. 31, 93.
Vitis vinifera (Sacco 1889) vgl. *V. Braunii* fol.
Vitis vinifera Linné cirrh. foss. 115.
Vitis vivariensis Boulay 84, 93.
Vitis washingtonensis (Knowlton) Brown 29, 93—94.
Vitis xantholithensis Ward vgl. *Ampelopsis xantholithensis*.
Vitis n. sp. (Nathorst 1884 e. p.) vgl. *Vitiphyllum Naumannii*.
? *Vitis* n. sp. (Hollick 1914) vgl. *V. alia*.
? *Vitis* n. sp. vgl. Fundortsregister (unter Japan, Anm. 7).
Vitis n. sp. (Nathorst 1884 e. p.) vgl. *Acer arcticum*.
Vitis sp. sem. (A. Braun 1852 a. u. b; Kräusel 1917) vgl. *V. teutonica* sem.
Vitis sp. sem. 8, 19, 23—24, 108, 119 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Japan, Anm. 4 u. 5).
? *Vitis* sp. sem. 8, 26—27.
Vitis sp. fol. 70, 87, 90, 91, 94—96 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Japan, Anm. 6 u. 8; Deutschland, Anm. 14 u. 20).
Vitis sp. lign. et ram. 109, 112, 125 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Deutschland, Anm. 14; Frankreich).
Vitis sp. thyr. fruct. et cirrh. 96, 115—116 (vgl. ferner das Fundortsregister unter Deutschland, Anm. 20).
Vitis sp. bacc. vgl. *V. teutonica* bacc.
Vitoxylon Schuster vgl. *Ampeloxylon*.
Vitoxylon ampelopsoides Schönfeld vgl. *Ampeloxylon ampelopsoides*.
Vitoxylon Cohenii Schuster vgl. *Ampeloxylon Cohenii*.
cf. *Vitoxylon Cohenii* (Kräusel apud Diehl 1926) vgl. *Ternstroemiaoxylon Kraeuselii*.
Zizyphus (Massalongo 1857b) vgl. *Cissus*.
Zizyphus jatrophaefolius Massalongo vgl. *Cissus jatrophaefolia*.

Die Fundorte.³⁾

Arktis.

Alaska vgl. unter Nordamerika.
 Kingigtok (Grönland): *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).

Nauyat vgl. unter Sinigfik.
 Ober-Atanikerdluk (Grönland):
Cissites Steenstrupii; *Vitis arctica* sem., *V. arctica* fol., *V. Olrikii* sem., *V. Olrikii* fol.

³⁾ Die in dem vorstehenden Verzeichnis angenommenen Namen werden ohne Rücksicht auf die Zugehörigkeit der Fossilien erwähnt. Arten aus anderen Familien zugewiesene angebliche Vitaceen-

- Patoot (Grönland): *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).
 Puilasok a. Disko (Grönland): *Cissites puilasokensis*.
 Sinigfik a. Disko (Grönland): *Vitis* sp. (vel *Cissites*) ram.
 Unter-Atanikerdluk (Grönland): *Platanophyllum insigne* (*Cissites formosus*); *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).
 Kita-Aikimura (Shinano): *Vitiphyllum Naumanni*; *Vitis* sp. fol. (cf. *V. labrusca*).
 Koshiwo (Shinano): *Vitiphyllum* sp. (cf. *Vitis labrusca*).
 Koyamura (Iwaki): *Acer arcticum* (*Vitis* n. sp. fol.).
 Kwannonzawa (Echigo): *Vitis* sp. fol.
 Mogi b. Nagasaki (Hizen): *Phyllites cissoides*; *Vitis labrusca* foss.
 Nakamura kamagori (Mino): *Vitis labrusca* foss.
 Nenosiraisi b. Sendai (Rikuzen): *Vitis* sp. fol.⁶⁾
 Ookamura (Shinano): ?*Vitis* n. sp. fol.⁷⁾
 Shiwoyama b. Sendai (Rikuzen): *Vitiphyllum* sp.
 Shiwojiri (Shinano): *Vitis Nathorstii*.
 Sirakawa b. Kobe (Hiogo): *Vitis* sp. fol.⁸⁾

Asien.

1. Japan.

- Akashi b. Kobe (Hiogo):
Ampelopsis brevipedunculata; *Vitis* cf. *flexuosa* sem., *V.* cf. *flexuosa* cirrh.
 Azano (Shinano): *Vitis Nathorstii*.
 Geizitu i. Keisyôdô (Korea): *Vitis* sp. fol.
 Hanamaki (Iwate): *Vitis* sp. sem.⁴⁾
 Kankyô-hoku-dô i. Tyôsen (Korea): *Vitis* sp. fol.
 Katada b. Kyoto (Siga): *Vitis* sp. sem.⁵⁾

2. Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken (UdSSR.).

Vgl. auch unter Europa.

- Anadyr River (Kamtschatka): *Vitis Olrikii* fol.

Formen sind als Synonyma *kursiv* gedruckt und ihnen in Klammern beigefügt. Gesperrter Druck bezeichnet durch sicher bestimmte Samenreste belegte Vitoideen, die allein als Grundlage allgemeiner Schlüsse dienen (S. 10—24 u. 118—128). Nachgewiesen sind auch die Vitoideen-Formen der von mir auf S. 124 dem Tertiär zugewiesenen Vorkommen, obwohl die betreffenden Angaben nicht katalogisiert wurden und man sie mit anderen Funden gewöhnlich dem Diluvium zugewiesen hat. Auch konnte ich die Vorkommen der in den mit * versehenen Arbeiten des Schriftennachweises behandelten Vitaceen-Formen aufnehmen.

- 4) * Miki 1938, S. 216 u. Textabb. 2 M.
 Alter: Oberpliozän.
 Belegstücke: Slg. d. Universität Kyoto.
 5) * Miki 1938, S. 220 u. Textabb. 5 O.
 Alter: ? Oberpliozän.
 Belegstücke: Slg. d. Universität Kyoto.
 6) * Endô 1938b, S. 619.
 Alter: Obermiozän.
 Belegstück: Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Sendai.
 7) * Konno 1931, App. Tab. IX.
 Alter: Obermiozän.
 Belegstück: Sizuoka High School.
 8) * Shikama 1938, S. 630.
 Alter: Mittel- oder Obermiozän.
 Belegstück: Geolog.-Palaeontolog. Institut d. Universität Sendai.

Askasay River (Sachalin): *Vitis*
Olrikii fol.
 Djurun (Aktjubinsk): *Cissites*
uralensis.
 Ericson Colliery (Sachalin): *Cis-*
sites sp.
 Espe-sai (Kazakhstan): *Cissites*
Kryshstofovichianus.
 Kara-tau Mountains (Kazakh-
 stan): *Cissites inaequidentatus*.
 Mgratsch (Sachalin): *Cissus insu-*
laris, *C. spectabilis*.
 Ogorodnaya Creek (Sachalin):
Vitis sachalinensis.
 Pilvo (Sachalin): *Vitis sacha-*
linensis.
 Tomsk (Westsibirien): ?*Vitaceae*
 gen. indet. (sem.).

Europa.

1. Belgien.

Gelinden b. Lüttich: *Cissites la-*
cerus.
 Trieu de Leval (Hainaut): *Phyl-*
lites cissiformis.

2. Bulgarien.

Kurilo b. Sofia: *Ampelopsis* sp.

3. Dänemark.

Kopenhagen: *Vitis* cf. *sil-*
vestris.⁹⁾

4. Deutschland.

Vgl. auch unter Tschechoslo-
 wakei.

a) Baden.

Ohningen (Bodensee): *Vitis teu-*
tonica sem., *V. teutonica thyrs-*
fruct., *V. sp. fol.*

b) Bayern.

Arzberg (Oberfranken): *Vitis*
teutonica fol.
 Bischofsheim i. d. Rhön (Unter-
 franken): *Vitis teutonica* fol.
 Wüstensachsen i. d. Rhön (Unter-
 franken): *Ampeloxylon ampe-*
lopsoides.

c) Hessen.

Altenschlirf (Vogelsberg): *Vitis*
teutonica fol.
 Lauterbach (Vogelsberg): *Tern-*
stroemiioxylon Kraeuselii (cf.
Ampeloxylon Cohenii).¹⁰⁾
 Rockenberg b. Butzbach (Wet-
 terau): *Vitis Braunii* fol.
 Salzhausen (Vogelsberg): *Cissus*
radobojensis; *Vitis Braunii* fol.
V. teutonica sem., *V. teu-*
tonica fol., *V. teutonica*
*bacc.*¹¹⁾
 Wetterauer Hauptbraunkohlenla-
 ger: *Vitis Ludwigii*, *V.*
 cf. *silvestris*.¹²⁾

⁹⁾ Samenreste sind mir von den Örtlichkeiten Kalvebodstrand und Valby Bakke bekannt. Einen Samen von dem „Valby Bakke“ habe ich abgebildet (*1938 c, S. 588 u. Textabb. 7; 1939 a, Textabb. 4; Belegstück Danmarks Geolog. Undersøg. Kopenhagen).

¹⁰⁾ Von Edwards (1931, S. 79) zu *Ternstroemiacinium Felix* gestellt.

¹¹⁾ Über *Vitis teutonica* sem. vgl. auch *Kirchheimer 1938 c (S. 585—586; Textabb. 1a—c Belegstücke Geolog.-Palaeontolog. Institut u. Museum d. Universität Berlin; Textabb. 2a—c Belegstücke Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin), *1939 a (Textabb. 5).

Salzhäuser Samen- und Blattreste der Form *Vitis teutonica* hat auch Wenz auf Taf. 28 (Fig. 12 u. 13 sem., 14 fol.) seines Werkes „Das Mainzer Becken“ (Heidelberg 1921) nach Unger (1861) abgebildet.

¹²⁾ *Vitis Ludwigii* fand sich an den benachbarten Örtlichkeiten Bauernheim, Dorheim, Weckesheim und Wölfersheim. Vgl. auch *Kirchheimer 1938 c (S. 592—593; Textabb. 15 a u. b Dorheim, Belegstücke Geolog.-Mineralog. Abt. d. Hess. Landesmuseums Darmstadt; Textabb. 15c Wölfersheim Belegstück Slg. d. Wetterauischen Ges. f. d. ges. Naturkde. Hanau a.M.), *1939 a (Textabb. 13).

Vitis cf. *silvestris* stammt von Weckesheim. Vgl. auch *Kirchheimer 1938 c (S. 589—590 u. Textabb. 8; Belegstück Slg. d. Wetterauischen Ges. f. d. ges. Naturkde. Hanau a.M.), *1939 a (Textabb. 11).

- d) Österreich.
- Aflenz (Steiermark): *Vitis teutonica* fol.
- Eibiswald (Steiermark): *Vitis teutonica* fol.
- Göriach b. Bruck (Steiermark): *Vitis* sp. fol.¹³⁾
- Laa b. Wien (Niederösterreich): *Platanus aceroides* (*Cissus platanifolia*).¹⁴⁾
- Moskenberg b. Leoben (Steiermark): *Cissus celtidifolia*, *C. fagifolia*; *Vitis teutonica* sem., *V. teutonica* fol.¹⁵⁾
- Münzenberg b. Leoben (Steiermark): *Cissus fagifolia*.
- St. Stefan (Kärnten): *Platanus aceroides* (*Cissus platanifolia*).
- Schoenegg b. Wies (Steiermark): *Cissus* sp.; *Vitis teutonica* fol., *V. sp.* fol.¹⁶⁾
- e) Preußen.
- Aachen (Prov. Rheinland): *Cissus aceroides*.
- Bommersheim i. d. Wetterau (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis teutonica* fol.
- Bornstedt b. Eisleben (Prov. Sachsen): *Cissus parvifolia*.
- Fischbach b. Horrem (Prov. Rheinland): *Vitis teutonica* fol.
- Greifswalder Oie b. Rügen (Prov. Pommern): *Ampeloxylon Cohenii*.
- Himmelsberg b. Fulda (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis teutonica* fol.
- Kausche b. Spremberg (Prov. Brandenburg): *Vitis cf. silvestris*.
- Klettwitz b. Senftenberg (Prov. Brandenburg): *Vitis cf. silvestris*.¹⁷⁾
- Kreuzau b. Düren (Prov. Rheinland): *Ampelopsis denticulata*.
- Langenaubach i. Westerwald (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis teutonica* bacc.
- Naumburg a. Bober (Prov. Schlesien): *Vitis teutonica* sem.¹⁸⁾
- Niederpleis b. Siegburg (Prov. Rheinland): *Vitis teutonica* sem.¹⁹⁾
- Niederrad b. Frankfurt a. M. (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis pliocenica*, *V. Ponziana*, *V. aff. rotundifolia*, *V. sphaerocarpa*, *V. sp. fol.*, *V. sp. thyrs. fruct. et cirrh.*²⁰⁾
- Oppeln (Prov. Schlesien): ?*Vitis* sp. lign.
- Peruschen b. Wohlau (Prov. Schlesien): ?*Vitis teutonica* fol.
- Poppelwitz b. Nimptsch (Prov. Schlesien): *Vitis teutonica* sem.
- Rauno b. Senftenberg (Prov. Brandenburg): *Ampelopsis*

¹³⁾ Nicht beschrieben.

¹⁴⁾ Genauer Fundort unbekannt. Rechinger (Weinlaube 33, 1906; S. 475) fand bei Wien in Schichten obermiozänen Alters ein *Vitis*-Stammstück und Abdrücke von Rebenblättern. Diese Fossilien sind m. W. nirgends beschrieben und auch später nicht mehr erwähnt worden.

¹⁵⁾ Ein nicht beschriebener schlecht erhaltener Blattrest der Form *Vitis teutonica* befindet sich im Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie zu Dresden.

¹⁶⁾ Die angeblichen Vitaceen-Reste dieses Vorkommens sind nicht beschrieben worden.

¹⁷⁾ Vgl. *Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 6a—d; Belegstücke Braunkohlenmuseum Senftenberg), *1939a (Textabb. 3).

¹⁸⁾ Vgl. *Kirchheimer 1938c (S. 587, Textabb. 4 a u. b; Belegstücke Palaeobot. Slg. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt Berlin), *1939a (Textabb. 6).

¹⁹⁾ Vgl. *Kirchheimer 1938c (S. 587 u. Textabb. 3a—c; Belegstücke Slg. F. Schulte-Siegburg), *1939a (Textabb. 1).

²⁰⁾ *Mädler (1939) hat die von Engelhardt et Kinkel (1908) beschriebenen Vitaceen-Reste dieses Vorkommens neu untersucht. Nach seiner Ansicht gehört *Vitis pliocenica* zu *V. Ludwigii*, wenngleich die Samen dieser Form wesentlich

- denticulata; Phyllites sp. (cf. *Vitis subintegra*); *Vitis teutonica* fol.
- Ruppersdorf b. Strehlen (Prov. Schlesien): *Vitis teutonica* fol.
- Schossnitz b. Breslau (Prov. Schlesien): *Vitis teutonica* fol.
- Senftenberg i. d. Niederlausitz (Prov. Brandenburg): *Vitis* cf. *silvestris*.
- Vogelheim b. Essen (Prov. Rheinland): *Vitis* cf. *silvestris*.
- Walpernhelm b. Zeitz (Prov. Sachsen): *Cissites altenburgensis*.²¹⁾
- Weigersdorf b. Rothenburg (Prov. Schlesien): *Vitis teutonica* sem.
- Westerburg i. Westerwald (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis teutonica* sem., *V. teutonica* fol.
- Willershausen b. Osterode (Prov. Hannover): ?*Vitis* sp. fol.
- Windecken b. Hanau a. M. (Prov. Hessen-Nassau): *Vitis* sp. sem.
- Wylerberg b. Kleve (Prov. Rheinland): *Vitis* cf. *silvestris*.
- Zschipkau b. Senftenberg (Prov. Brandenburg): *Vitis teutonica* fol., ? *V. teutonica* sem.
- f) Sachsen.
- Göhren b. Leipzig: *Cissus Nimrodii*.
- Hartau b. Zittau: *Ampelopsis denticulata* (vgl. Mittlg. Ver. d. Naturfr. Reichenberg 54, 1932; S. 6 u. Textabb. 18).
- Wiesa b. Kamenz: *Tetrastigma Chandleri*; *Vitis teutonica* sem.²²⁾
- g) Thüringen.
- Rippersroda b. Arnstadt: ?*Vitis* sp. sem.

kleiner sind. Jedoch lieferte auch das Pliozän Polens Samen, die etwas größere Ausmaße als die Reste des Wetterauer Hauptlagers aufweisen und mit den Fossilien von Niederrad die manchmal nur schwach gefurchte Dorsalseite teilen. *Vitis sphaerocarpa* soll mit *V. aff. rotundifolia* zu *V. teutonica* gehören. Jedoch übertreffen sie die bislang aus dem Pliozän nicht bekannte Form in der Größe und es ist zu erwägen, ob sie zu den *silvestris*-artigen Fossilien gehören (vgl. S. 124). Auf S. 8 habe ich *Vitis aff. rotundifolia* dem Ludwigii-Typus zugewiesen, da der Samen bei Engelhardt et Kinkel (1908) der heutigen Vergleichsart entsprechend als gefurcht bezeichnet ist. Offenbar zeigt er aber lediglich schwache Rinnen, die auf Anastomosen des Raphelbündels zurückgehen und z. B. auch an manchen *silvestris*-Samen entwickelt sind (vgl. *Kirchheimer 1938c, S. 584 u. Textabb. 10a).

Von den Blattresten wird *Vitis Ponziana* auf *Acer brachyphyllum* Heer bezogen. Die unter *Vitis* sp. beschriebenen Blattfossilien, Fruchtstandsreste und Ranken betrachtet Mädlar mit Ausnahme des zu *Acer grossedentatum* Ludwig gestellten Blattfossils Fig. 6a der Taf. 34 als sichere Reste der Gattung. Ferner wird ein durch Engelhardt et Kinkel (1908, S. 296; Taf. 35, Fig. 15) abgebildeter „Samen mit Schleudervorrichtung“ als eine Ranke mit Haftscheibe gedeutet und auf *Parthenocissus* bezogen.

²¹⁾ Nicht beschrieben.

²²⁾ Über *Tetrastigma Chandleri* vgl. *Kirchheimer 1938c (S. 593—595; Textabb. 17 a u. b Belegstücke Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden; Textabb. 18 a u. b Slg. K. Berger-Kamenz), *1939a (Textabb. 2), *1939b (Taf. 1, Fig. 13 u. 14; Taf. 2, Fig. 1 u. 2; Belegstücke Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie).

Die als *Vitis teutonica* bestimmten Samenreste dieser Örtlichkeit sind erst kürzlich beschrieben worden (*Kirchheimer 1939b; Taf. 2, Fig. 3; Belegstücke Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie Dresden).

5. Frankreich.

Andelat (Cantal): *Vitis* sp. fol.
Vgl. auch unter Trou-de-L'Enfer.

Borncappel b. Mülhausen (Bas-Rhin): *Vitis* sp. ram. (vgl. Bull. Soc. géolog. France III, sér., 18, 1890; S. 418).

Célas b. Nîmes (Gard): *Vitis* dubia.

Fontgrande b. Espalion (Aveyron): *Cissus* cissoides; *Vitis* teutonica fol.

La Valentine b. Marseille (Bouches-du-Rhône): *Vitis* saly-
orum.

Meximieux b. Lyon (Ain):
Paulownia europaea (*Vitis*
subintegra fol. e. p.).

Mont Charay b. Privas (Ardèche): *Vitis* teutonica fol.,
V. vivariensis.

Pas-de-la-Mougudo (Cantal):
Ampeloxylon cineritarum; *Cis-*
sus ambigua; *Vitis* subintegra
fol.

Passignac b. Saint-Maigrin
(Charente-Inférieure): *Cissus*
cissoides.

Pont-de-Gail (Cantal): *Vitis*
lanata, *V. nodulosa*, *V.*
Thunbergii.

Rochessaube b. Privas (Ardèche):
Vitis praevinifera, *V. teutonica*
fol., *V. vinifera* fol. foss.

Saint-Vincent-la-Sabie (Cantal):
Vitis subintegra fol.

Sézanne b. Châlons (Marne): *Cis-*
sus ampelopsidea, *C. cissoides*,
C. integra, *C. mucronata*; *Vitis*
Balbani, *V. Dutaillyi* fol.,
V. Dutaillyi ram., *V. sezannensis*.

Trou-de-L'Enfer b. Saint-Flour
(Cantal): *Vitis* subintegra
fol.²³⁾

Vallée de la Mort-d'Imbert (Bas-
ses-Alpes): *Cissus* lacerata.

Vesoul (Haute-Saône): *Vitis* se-
quanensis.

6. Groß-Britannien.

Alum Bay (Wight): *Cissus*

Aurora, *C. celastrifolia*;
Vitis praetetonica.

Assington (Suffolk): *Vitis*
minuta.

Bognor b. Portsmouth (Sussex):
Vitis bognorensis.²⁴⁾

Bovey Tracey (Devonshire): *Vitis*
britannica, *Vitis Hookeri*
sem., *V. Hookeri* bacc., *V. teu-*
tonica sem., *V. teutonica*
bacc.

Herne Bay (Kent): *Vitis* sub-
globosa.

Hordle (Hampshire): *Ampelo-*
opsis rotundata; *Par-*
thenocissus sp.; *Tetra-*
stigma lobatum; *Vitis*
uncinata.

Minster (Kent): *Ampelopsis*
crenulata, *A. monaste-*
riensis; *Cayratia?*
monasteriensis; *Pa-*
laeovitis paradoxa;
Tetrastigma globo-
sum, *T.?* *longisulca-*
tum; *Vitis semenla-*
bruscoides, *V. subglo-*
bosa.

Sheppey (Kent): *Palaeovitis*
paradoxa; *Tetrastig-*
ma globosum.

Warden Point a. Sheppey (Kent):
Palaeovitis paradoxa.

7. Island.

Bryamslaek: *Vitis islandica*.

8. Italien.

Brà i. Piemont: *Cissus* ulmifolia;
Vitis Braunii fol.

Casteggio b. Pavia: *Vitis* sp. ram.

Castro b. Arezzo: *Vitis Pon-*
ziana.²⁵⁾

Chiavon i. Vicoenza: *Cissus* aceroi-
des, *C. appendiculata*, *C.*
Dianae, *C. Fusinieri*, *C. Ma-*
tarajae, *C. Paroliniana*, *C.*
primaeva, *C. rhombifolia*, *C.*
similis.

? Girgenti a. Sizilien: *Cissus*
Heeri, *C. Nimrodii*; *Vitex*
Lobkowiezii (*Vitis Lobko-*
witzii).

²³⁾ Dieses Vorkommen ist mit der Fundstelle Andelat identisch
(vgl. S. 87).

²⁴⁾ Der Ort führt seit einigen Jahren den Namen Bognor Regis.

²⁵⁾ Dieses Vorkommen besitzt wohl sicher diluviales Alter und
ist nur aus besonderen Gründen erwähnt worden (vgl. S. 83).

Monte Bolca b. Verona: *Ampe-
lophyllum Noeticum* fol., A.
Noeticum thyr. fruct., A.
Voltianum.
Salcedo i. Vicenza: *Cissus appen-
diculata*, C. Fusinieri, C. Mat-
tarajae, C. Paroliniana, C.
primaeva.
Santa Giustina i. Ligurien: ?*Vi-
tis* sp. fol.
Senigallia b. Ancona: *Cissus ja-
trophaeifolia*, C. *ulmifolia*.
Stradella b. Pavia: *Vitis promi-
sa*.

9. Jugoslawien.

Dolje b. Agram: *Cissus oxycoc-
ca* fol.
Kakanj Doboj b. Zenica: *Acer
crenatifolium* (*Vitis teutonica*
fol.).
Podvinj b. Brod: *Vitis teutonica*
fol.
Radoboj b. Varazdin: *Acer cam-
pylopterix* fol. (*Cissus pan-
nonica*); *Cissus oxycocca* fol.,
C. *oxycocca* thyr. fruct., C.
radobojensis, C. Unger; *Vitis*
Gilkenetii.
Rötschach b. Cilli: *Bignonia*
eocenica (*Cissus styriaca*).
Sagor b. Cilli: *Cissus Heeri*.
Sotzka b. Cilli: *Bignonia eocenica*
(*Cissus styriaca*); *Cissus*
Heeri.

10. Niederlande.

Brunssum (Limburg): *Carpoli-
thus* sp. XXXVIII (sem.), C.

sp. XXIII (bacc.); *Vitis* cf.
silvestris, V. *vinifera*
cirrh. foss.²⁶⁾

Gaal b. Schayh (Noordbrabant):
Vitis cf. *silvestris*.
's-Gravendeel b. Dordrecht (Zuid-
holland): *Vitis* cf. *sil-
vestris*.

Hoogerheide (Noordbrabant):
Vitis cf. *silvestris*.²⁷⁾
Neede (Gelderland): *Vitis* cf.
silvestris.

Reuver (Limburg): *Carpolithus*
sp. XXX (sem.); *Vitis* cf.
orientalis, V. cf. *sil-
vestris*, V. *vinifera* cirrh.
foss.; ? *Vitaceae* gen. indet.
(sem.).²⁸⁾

Stadwyk b. Dordrecht (Zuidhol-
land): *Vitis* cf. *sil-
vestris*.

Swalmen (Limburg): *Vitis* cf.
silvestris, *Vitis vinifera*
cirrh. foss.²⁹⁾

Tegelen (Limburg): *Vitis* cf.
silvestris, *Vitis vinifera*
cirrh. foss.³⁰⁾

Wageningen (Gelderland): *Vi-
tis* cf. *silvestris*.

11. Polen.

Krościenko b. Neumarkt: *Vi-
tis Ludwigii*, V. cf. *sil-
vestris*.³¹⁾

Rixhöft b. Putzig: *Cissus Les-
quereuxii*; *Vitis teutonica* fol.

Wieliczka b. Krakau: *Vitis*
teutonica sem.³²⁾

²⁶⁾ Über *Vitis* cf. *silvestris* vgl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 10a—c; Belegstücke a Geolog. Bureau Heerlen, b u. c Geolog. Stichting Haarlem), * 1939a (Textabb. 7).

²⁷⁾ Vgl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 13; Belegstück Slg. F. Florschütz-Velp).

²⁸⁾ Über *Vitis* cf. *silvestris* vergl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 11a—d; Belegstücke Geolog. Bureau Heerlen), * 1939a (Textabb. 8).

²⁹⁾ Über *Vitis* cf. *silvestris* vgl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 12a—c; Belegstücke a u. b Geolog. Stichting Haarlem, c Geolog. Bureau Heerlen), * 1939a (Textabb. 9).

³⁰⁾ Über *Vitis* cf. *silvestris* vgl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 588 u. Textabb. 14a—c; Belegstücke Geolog. Bureau Heerlen), * 1939a (Textabb. 10).

³¹⁾ Über *Vitis Ludwigii* vgl. auch * Kirchheimer 1938c (S. 593 u. Textabb. 16a—c; Belegstücke Botan. Institut d. Universität Krakau) und * 1939a (Textabb. 14). Von fast sämtlichen Resten dieser Form aus dem Wetteraner Hauptlager sind die Samen des polnischen Vorkommens nicht nur durch die etwas beträchtlichere Größe (0.3—0.43 cm) und die gewöhnlich stumpfere Basis verschiede-

12. Portugal.

Buarcos b. Coimbra: *Cissites*
parvifolius, *C. sinuosus*.

13. Rumänien.

Borsec b. Ciuc: cf. ?*Vitis* sp.
lign.
Füle b. Hermannstadt: *Vitis*
tokajensis.
Zsiltal i. Hunyad: *Cissus* Heeri.

14. Schweiz.

Tägerwilten (Thurgau): *Vitis*
teutonica sem.

15. Tschechoslowakei.³³⁾

Berand b. Sulloditz: *Ampelopsis*
bohemica; *Cissus* Nimrodii, *C.*
sp.; *Vitis teutonica*
sem., *V. teutonica* fol.³⁴⁾

Bilin: *Cissus atlantica*, *C. Nim-*
rodii, *C. rhamnifolia*; *Vitis*
teutonica fol.³⁵⁾

Böhmisch-Leipa: *Cissites crispus*.
Dux: *Cissus Nimrodii*.

Jinonice b. Prag: *Cissophyllum*
vitifolium.

Holedeš b. Měcholup: *Vitis teu-*
tonica fol.

Kundratitz b. Leitmeritz: *Cissus*
rhamnifolia, *C. sp.*; *Vitis teu-*
tonica fol.

Sulloditz b. Bilin: *Vitis teu-*
tonica sem., *V. teutonica*
fol.

Tepla b. Kremnitz: *Vitis toka-*
jensis.

Vyšerovice b. Úvaly: *Cissophyl-*
lum trigonum.

16. Ungarn.

Erdő-Bénye b. Tokaj: *Platanus*
aceroides (*Cissus platanifolia*;
Vitis tokajensis).

Lőrinczi b. Hatvan: *Vitis teu-*
tonica fol.

17. Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken (UdSSR).

Vgl. auch unter Asien.

Matwjejew-Kurgan b. Taganrog:
Vitis praevinifera.

Nordamerika.

Grönland vgl. unter Arktis.

1. Canada.

a) Alberta.

Moose Mountain: *Cissites* sp.

b) British Columbia.

Horsefly River: *Vitis Olrikii* fol.

Kootenay Valley: *Vitis alia*.

Mill Creek: *Cissites affinis-*
amplus; *Platanus Newberry-*
ana (*Cissites affinis*).

Old Man River: *Platanus New-*
berryana (*Cissites affinis*).

Quilchena: *Vitis alaskana*.

c) Saskatchewan.

Whitemud: *Ampelopsis?* mon-
tanensis; *Vitis dakotana*.

den, sondern zeigen auch auf der Dorsalseite seichtere Furchen. Große Ludwigii-artige Samen mit schwachen Furchen befinden sich unter den Resten aus dem Pliozän von Niederrad b. Frankfurt a.M. (vgl. Deutschland Anm. 20).

Über *Vitis cf. silvestris* vgl. auch *Kirchheimer 1938c (S. 588, Textabb. 9 a u. b; Belegstück Botan. Institut d. Universität Krakau), *1939a (Textabb. 12).

³²⁾ Die von Zablocki (1928) erwähnten vinifera-artigen Samen dieses Vorkommens sind noch nicht beschrieben worden.

³³⁾ Die Vorkommen bei Bilin (Berand, Kutschlin, Langenaugezd, Preschen, Sulloditz usw.), Dux, Leitmeritz (Kundratitz) und Böhmisch-Leipa befinden sich in dem an Deutschland abgetretenen sudetischen Gebiet (Regierungsbez. Aussig).

³⁴⁾ Das als *Cissus* sp. bezeichnete Fossil ist nicht beschrieben worden.

³⁵⁾ Zwei wohl durch Engelhardt als cf. *Cissus Nimrodii* bestimmte Reste von der Örtlichkeit Kutschlin befinden sich im Staatl. Museum f. Mineralogie u. Geologie in Dresden.

2. Vereinigte Staaten von Nordamerika (USA).

a) Alabama.

Fayette County: *Platanophyllum* insigne (*Cissites formosus*).

Perdido Bay: *Vitis* sp. sem.

b) Alaska.³⁶⁾

Admiralty Inlet: *Vitis* alaskana.

Admiralty Island: *Vitis* Atwoodii.³⁷⁾

Chignik Bay (Halbinsel Alaska): *Vitis* populoides.

Kupreanof Island: *Vitis* Olrikii fol.

Matanuska Cook Inlet Region: *Cissus* cissoides, *C. pterospermoides*.

Port Graham: *Vitis* Heeriana.

Tanana Region: *Vitis* Heeriana.

Yukon River: *Ampelopsis*? multesima; *Cissites* comparabilis, *C. pseudoplatanus*, *C. yukonensis*; *Vitis* Heeriana, *V. inaequilateralis*, *V. palaeotruncata*, *V. venusta*.

c) California.

Contra Costa County: ?*Vitis* sp. fol.

d) Colorado.

Abeton: *Cissus* coloradensis.

Aguilar: *Vitis* Leei.

Calhan: *Cissus* grossedentata, *C. hesperia*, *C. Lesquereuxii*; *Vitis* Olrikii fol.

Cokedale: *Vitis*? *platanifolia*.

Creede: *Vitis* florissantella.

De Beque: *Antholithus vitaciflorus*; *Carpolithus vitaceus*; *Caulinites prehensus*.

Florissant: *Parthenocissus* Osbornii; *Vitis* florissantella, *V. hesperia*.

Garefield County: *Vitipites dubius*.

Golden: *Chrysobalanus coloradensis* (*Cissus spectabilis* e. p.); *Cissus* coloradensis, *C. corylifolia*, *C. Lesquereuxii*, *C. lobatocrenata*, *C. obovata*; *Ficus denveriana* (?*Cissus primæva*); *Populus nebrascen-*

sis (*Cissus duplicatoserrata*, *C. parrotiaefolia* e. p.); *Vitis* sp. fol.

Grand County: *Cissus*? *Canonii*, *C. Lesquereuxii*, *C. lobatocrenata*; *Vitis* Olrikii fol.

Morley: *Cissus* grossedentata.

Ramah: *Cissus lobatocrenata*; *Vitis* Olrikii fol.

Sedalia: *Cissus coloradensis*, *C. lobatocrenata*.

Walsenburg: *Platanophyllum* insigne (*Cissites panduratus*); *Vitis* innominata.

e) Delaware.

Deep Cut: *Cissites* Newberryii.

f) Idaho.

Idaho County: *Vitis* washingtonensis.

Kootenai County: *Vitis* washingtonensis.

g) Kansas.

Delphos: *Cissites* alatus, *C. Brownii*, *C. populoides*.

Ellsworth County: *Cissites* ingens, *C. obtusilobus*; *Platanophyllum* insigne (*Cissites dentatolobatus*, *C. formosus*).

Fort Harker: *Ampelophyllites* attenuatus; *Cissites* acerifolius, *C. acuminatus*, *C. acutilobus*, *C. Harkerianus*, *C. Heeri*, *C. platanoideus*; *Platanophyllum* insigne (*Cissites ingens-parvifolius*); *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).

Salina Valley: *Araliopsoidea* cretacea-salisburiaefolia (*Cissites obtusus*, *C. salisburiaefolius*); *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).

Ferner: *Ampelophyllites firmus*.³⁸⁾

h) Maryland.

Baltimore: *Cissites* parvifolius.

Grove Point: *Platanophyllum* insigne (*Cissites formosus-magotheriensis*).

Relay: *Cissites* parvifolius.

?Wellhams: *Cissites* parvifolius.

³⁶⁾ Die genaue Lage der erwähnten Örtlichkeiten kann aus den Karten in den einschlägigen Werken Hollick's entnommen werden.

³⁷⁾ Dieses Vorkommen ist wahrscheinlich mit der vorgenannten Fundstelle identisch.

³⁸⁾ Genauer Fundort unbekannt.

- i) Massachusetts.
Marthas Vineyard: *Cissophyllum trigonum*.
- k) Minnesota.
New Ulm: *Cissus Browniana*.
Ferner: *Cissites Brownii*.³⁹⁾
- l) Montana.
Gallatin County: *Cissus Lesqueuxii*.
Glendive: *Ampelopsis montanensis*, *A. xantholithensis*.
Melville: *Ampelopsis xantholithensis*.
- m) Nebraska.
Decatur: *Ampelophyllites ovatus*; *Populites cyclophyllus* (*Cissites cyclophyllus*).
Lancaster County: *Araliopsoides cretacea-salisburiae-folia* (*Cissites obtusus*, *C. salisburiae-folius*); *Populites cyclophyllus* (*Cissites cyclophyllus*).
Tekamah: *Platanophyllum insigne* (*Cissites insignis*).
- n) New Jersey.
Cliffwood: *Cissites Newberryi*.
Sayreville: *Platanophyllum insigne* (*Cissites formosus*).
South Amboy: *Cissites Newberryi*; *Platanophyllum insigne* (*Cissites formosus*).
Woodbridge: *Cissites Newberryi*; *Platanophyllum insigne* (*Cissites formosus*).
- o) New Mexico.
Raton: *Cissus* sp.; *Vitis*? fragmenta, *V. Olrikii* fol.
- p) New York.
Dosoris Island: *Platanophyllum insigne* (?*Cissites formosus*).
Long Island: *Cissophyllum trigonum*; *Platanophyllum insigne* (?*Cissites formosus*).
- q) Oregon.
Denio: *Tilia aspera* (*Vitis Chameyii*).
Post: *Tilia aspera* (*Vitis Chameyii*).
- r) South Dakota.
Harding County: *Vitis dakotana*.
Hot Springs: *Araliopsoides cretacea-salisburiae-folia* (*Cissites salisburiae-folius*); *Cissites ingens*.
- s) Tennessee.
Fayette County: *Cissites asymmetricus*.
Hardeman County: *Cissites Collinsii*.
Henry County: *Platanophyllum insigne* (*Cissites panduratus*).
McNairy County: *Cissites crispus*.
- t) Texas.
Atascosa County: *Ampelocissites lytlensis*.
Bastrop County: *Cissus pulcherrima*; *Vitis innominata*.
Lamar County: *Platanophyllum insigne* (*Cissites formosus*).
- u) Utah.
False Creek: *Cissus coloradensis*.
- v) Virginia.
Potomac Run: *Vitiphyllum crassifolium*.
- w) Washington.
Grand Coulee: *Vitis Bonseri*.⁴⁰⁾
Spokane: *Vitis washingtonensis*.
Vera: *Vitis washingtonensis*.
- x) Wyoming.
Black Buttes: *Cissus Lesqueuxii*, *C. lobatocrenata*; *Vitis sparsa*.
Carbon: *Ampelopsis Bruneri*, *A. Bruneri-carbonensis*; *Cissus lobatocrenata*.
Evanston: *Vitis Olrikii* fol.
Fremont County: *Parthenocissus tertiaria*.
Green River: *Cissus parrotiaefolia*; *Parthenocissus tertiaria*.
Kingsbury: *Cissus parrotiaefolia*.
Lander: *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).

³⁹⁾ Genauer Fundort unbekannt.

⁴⁰⁾ Auch von dieser Örtlichkeit kennt man die als *Menispermites latahensis* bezeichneten Blattfossilien. Im Gegensatz zu den bei Spokane und Vera gefundenen Resten wurden sie aber nicht ausdrücklich auf *Vitis* bezogen (vgl. S. 94).

Medicine Bow: *Cissus parrotiae-folia*.
 Point of Rocks: *Vitis islandica*.
 Yellowstone National Park: *Cissus Hagei*.

Cerro Guido (Santa Cruz): *Platanus Newberryana* (*Cissites affinis*).

2. Ecuador.

Loja Basin: *Phyllites* sp.
 (?*Cissus* n. sp.).⁴¹⁾

3. Peru.

Belen (Paita): *Ampelocissus Bravoi*; *Carpolithus cissiformis*; *Cissus Willardii*.

Südamerika.

1. Argentinien.

Cerro Funes (Patagonia): *Cissites patagonicus*.

Die rezenten Vergleichsformen⁴²⁾

Acer Linné 40, 46, 91, 92, 100, 103, 104, 125.
Acer platanoides Linné 46.
Acer pseudoplatanus Linné 125.
Acer vitifolium Opiz 91.
 Aceraceae 30.
Alnus Gaertner 58.
Aleurites Forster 40.
Ampelocissus Planchon 1, 4, 10, 28, 120, 121.
Ampelocissus acapulcensis (Humboldt, Bonpland et Kunth) Planchon 10.
Ampelocissus Dahomeyensis Viala 4.
Ampelocissus Robinsonii Planchon 28.
Ampelopsis Richard 1, 2, 11, 28, 37, 38, 71, 110.
Ampelopsis aconitifolia (Hance) Bunge 28, 48, 50.
Ampelopsis brevipedunculata Maximowicz 8, 10, 14, 114, 115.
Ampelopsis heterophylla Siebold et Zuccarini 11.
Ampelopsis megalophylla Diels 11.
Ampelopsis orientalis Planchon 17, 39.
Ampelopsis vitifolia (Boissier) Planchon 28.

Aralia Linné 41, 104.
 Araliaceae 30, 40, 45, 50, 71, 98.
Aristolochia Linné 109.
 Betulaceae 30.
 Bignoniaceae 30, 98.
Brasenia Schreber 125.
 Büttneriaceae 98.
Catalpa Scopoli 100.
Cayratia Jussieu 1, 11, 12.
Cayratia Thomsonii Lawson 12.
 Celastraceae 30.
Celtis Linné 35, 39.
Cissus Linné 1, 12, 25, 28, 32, 46, 53, 54, 58, 61, 63, 64, 66, 68, 69, 74, 93, 95, 96, 101, 104, 107, 109, 114, 118, 120.
Cissus adnata Roxburgh 56, 60.
Cissus capensis Willdenow 56.
Cissus corylifolia (Baker) Planchon 57.
Cissus indica Willdenow 56.
Cissus laevigata Blume 32, 57.
Cissus mucronata Hooker et Arnott 62.
Cissus obovata Vahl 64.
Cissus parvifolia Salisbury 66.

⁴¹⁾ Dieser als „undeterminable dicotyledon Nr. 1 (cf. *Cissus*)“ bezeichnete Blattrest ist unzureichend erhalten, sodaß kein Schluß auf seine Herkunft berechtigt erscheint.

⁴²⁾ Gesperrter Druck bezeichnet die Namen der Vitaceen. Die Homonyme rezenter und fossiler Vitoideen finden sich auf S. 33. Ein großer Teil der erwähnten Arten wird gegenwärtig zu anderen Vitoideen-Gattungen gestellt. Diese sind im allgemeinen nicht genannt, da man sie nur unter den erwähnten Namen mit fossilen Formen verglichen hat. Die übrigen Angaben betreffen die zum Vergleich herangezogenen oder aus anderen Gründen erwähnten Vertreter sonstiger Familien.

- Cissus platanifolia* Carrière 32, 105.
Cissus pulcherrima Vellozo 67.
Cissus rhombifolia Vahl 68.
Cissus spectabilis (Kurz) Planchon 32, 68, 99.
Cissus tricuspidata Siebold et Zuccarini 32, 61.
Cissus ulmifolia (Baker) Planchon 69.
Cissus vitifolia Boissier 32, 52.
Clematis Linné 109, 125, 126.
Cocculus Linné 104.
Columella Loureiro vgl. *Cayratia*.
Crataegus Linné 38, 66.
Cucurbita Linné 113.
Cupressaceae 2.
Euphorbiaceae 30, 40.
Euvitis Planchon 3, 18, 121.
Fagaceae 30.
Ficus Linné 99, 100, 104.
Geraniaceae 48, 50.
Ginkgo Linné 30.
Grewia Linné 39, 40, 100.
Hamamelidaceae 30.
Hedera Linné 104.
Labruscae (Planchon) 18.
Labruscoideae (Planchon) 18.
Lauraceae 30.
Laurus Linné 99.
Leea Linné 120.
Leeoideae 120.
Leguminosae 30.
Liquidambar Linné 104.
Liriodendron Linné 41, 47, 103.
Menispermaceae 30, 42, 50.
Moraceae 30.
Morus Linné 78.
Muscadinia Planchon 3, 121.
Palmae 2.
Parrotia C. A. Meyer 48.
Parthenocissus Planchon 1, 12, 28, 70, 71, 113.
Parthenocissus Henryii Hemsley 12.
Parthenocissus quinquefolia (Michaux) Planchon 36, 37, 39, 68, 71.
Parthenocissus tricuspidata (Siebold et Zuccarini) Planchon 28, 91.
Paulownia Siebold et Zuccarini 87, 100.
Phylloxera (-Gallen) 32, 74, 75.
Platanaceae 30.
Platanus Linné 32, 40, 41, 45, 48, 93, 100, 104, 106.
Populus Linné 35, 40, 43, 61, 64, 67, 68, 74, 78, 80, 84, 86, 95, 99, 107.
Premna Linné 52.
Pterospermum Schreber 100.
Ranunculaceae 48, 50.
Rhamnaceae 30, 60.
Rhus Linné 30, 59, 64, 66, 68.
Ribes Linné 104.
Rosaceae 30.
Salicaceae 30.
Salisburia Smith vgl. *Ginkgo*.
Sapindaceae 30.
Sassafras Nees 40, 45, 48, 98, 103, 104.
Saxifragaceae 50.
Scrophulariaceae 30.
Sterculia Linné 100.
Sterculiaceae 30.
Ternstroemiaceae 109, 111.
Tetraclinis Masters 2.
Tetrastigma Planchon 1, 3, 4, 9, 13, 16, 18, 23, 120, 121, 127.
Tetrastigma lanceolatum (Roxburgh) Planchon 3, 13.
Tilia Linné 87, 100, 108.
Tiliaceae 30, 86.
Tremula (Schimper) vgl. *Populus*.
Ulmaceae 30.
Umbelliferae 30.
Verbenaceae 27, 30, 52, 108.
Viburnum Linné 82, 91.
Vites Jussieu (*Vitoideae*) 27.
Vitex Linné 27.
Vitis Linné 1—4, 10, 12, 14—18, 20, 22, 23, 25—28, 32, 57, 69, 73, 75, 76, 78, 79, 81, 83—87, 91, 92, 94—96, 104, 109, 115—119, 125—128.
Vitis aestivalis Michaux 20, 125.
Vitis amurensis Ruprecht 4.

- Vitis candicans* Engelmann 76.
Vitis cinerea Engelmann 82.
Vitis Coignetiae Pulliat 4, 72, 80, 121.
Vitis cordifolia Michaux 28, 56, 91, 121.
Vitis crenata Thunberg 32, 78.
Vitis cuspidata Lynch 32, 38.
Vitis dubia Lawson 76.
Vitis erythroides Fresenius⁴³⁾ 16.
Vitis flexuosa Thunberg 8, 14, 101, 115.
Vitis Hookeri Lawson 15, 32.
Vitis labrusca Linné 72, 77, 80, 108.
Vitis labrusca Thunberg vgl. *V. Coignetiae*.
Vitis lanata Roxburgh 8, 15.
Vitis Munsoniana Simpson 3, 121.
Vitis orientalis Boissier vgl. *Ampelopsis orientalis*.
Vitis Pagnuccii Romanet du Caillaud 28.
Vitis Piasezkii Maximowicz 28.
Vitis platanifolia Baker 83.
Vitis riparia Michaux 91, 125.
Vitis rotundifolia Michaux 3, 4, 8, 16, 18, 32, 73, 86, 111, 118, 121.
Vitis rupestris Scheele 73.
Vitis silvestris Gmelin⁴⁴⁾ 8, 9, 19, 20, 28, 84, 120—128.
Vitis spectabilis Kurz vgl. *Cissus spectabilis*.
Vitis Thunbergii Siebold et Zuccarini 8, 14, 23.
Vitis vinifera Linné 4, 20, 31, 83, 93, 110, 115, 118, 120, 122—126.
Weinmannia Linné 69.

⁴³⁾ Diese Art gehört zu *Rhoicissus* Planchon (in De Candolle, Monogr. phaner. V, 2, 1887; S. 465). Ihre bis 1.3 cm langen, im größten Umfang rundlich-dreieckigen Samen zeigen auf der Dorsalseite strahlige Furchen und sind dem *Ludwigii*-Typus anzuschließen. Von dieser Eigenschaft abgesehen, besitzen sie keine Ähnlichkeit mit der Fossilform *Vitis Ludwigii* (vgl. S. 16).

⁴⁴⁾ Weitere Angaben über die europäischen Wildreben, ihr Vorkommen und den Samenbau erfolgen im Anschluß an dieses Verzeichnis.

Zu S. 121. Eine genaue Aufnahme des Bestandes der im Altreich noch vorhandenen Wildreben liegt nicht vor. Die nördlichsten Vorkommen befinden sich im Rheintal bei Ludwigshafen. Nach einer Mitteilung von Scheu-Alzey stehen im Rheinwald bei Ketsch unweit Schwetzingen über 50 Wildreben, und zwar mit zwei Ausnahmen nur ♂ Pflanzen. Die Zahl der in der Nachbarschaft von Speyer und Landau noch vorhandenen Reben ist nicht bekannt, dürfte aber trotz aller Schutzversuche nur gering sein. Mehrere Wildreben sind im Rheinwald bei Hördt unweit Germersheim anzutreffen. Dasselbst steht eine zwitterblütige Pflanze, die jedes Jahr zahlreiche Früchte trägt und für verschiedene Sortengärten Deutschlands Blindholz geliefert hat. Das Vorkommen von Wildreben am Kaiserstuhl ist seit einigen Jahrzehnten sehr zurückgegangen, sodaß gegenwärtig nur noch wenige Pflanzen vorhanden sein dürften. Die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bei Wiesloch, Bruchsal, Karlsruhe, Rastatt, Offenburg und Lahr zahlreichen Wildreben sind offenbar durch die mit der Rheinkorrektion verbundenen Standortveränderungen ausgestorben. Jedoch können erst eingehende Nachforschungen die Möglichkeit des Vorhandenseins vereinzelter Wildreben auf rechtsrheinischem Gebiet zwischen Schwetzingen und dem Kaiserstuhl ausschließen. Über die ostfranzösischen Wildrebenvorkommen ist man

ebenfalls nicht genügend unterrichtet. Ferner bedürfen die Standortverhältnisse einer genauen Analyse. Die Wildreben finden sich auch bei uns nicht nur an feuchten Stellen, sondern selbst auf verhältnismäßig trockenem Boden im Fraxinetum. Weitaus die größte Zahl der Pflanzen ist ♂ Geschlechtes. Neben den ♀ blühenden finden sich seltener zwittrblütige Pflanzen, die eine größere Fruchtbarkeit besitzen. Auch besteht die Möglichkeit des Vorkommens spontaner Kreuzungen mit Kulturreben. Über die Geschlechtsverhältnisse der Reben vgl. die gleichnamige grundlegende Abhandlung Ráthay's (Wien 1888). Neuere Angaben finden sich z. B. bei Negrul (Gartenbauwissenschaft 10, 1937; S. 215—231). Die Aufzucht von Reben aus Samen wurde zwar z. T. von genetischer Seite durchgeführt, steht aber fast nur im Dienste der Sortenverbesserung und läßt die Frage nach der Herkunft der Kulturrassen gewöhnlich außer Acht. Für die erwähnten oberrheinischen Standorte und die Rebenvorkommen in Niederösterreich ist zu prüfen, ob das Zurücktreten der ♀ oder zwittrig blühenden Pflanzen auf dem Überwiegen der ♂ veranlagten Samen beruht. Denn die Erscheinung kann zumindest für diese Gebiete nicht mit einer geringeren Widerstandsfähigkeit der ♀ Pflanzen oder durch menschliche Eingriffe in das naturgegebene Verhältnis erklärt werden. Im Kaukasus und anderwärts sollen ♀ und ♂ *silvestris*-Reben in etwa gleicher Zahl vorkommen. Nach Negrul ergeben sich bei natürlichen und künstlichen Kreuzungen ♀ und ♂ Pflanzen 50% ♂ und 50% ♀ Sämlinge. Im Hinblick auf das Verhältnis der ♀ und ♂ Pflanzen in den bezeichneten Gebieten erscheint mir aber zweifelhaft, daß die Vererbung des Geschlechtes bei allen Wildreben gleichartig erfolgt.

Im Donautal ist *Vitis silvestris* von Klosterneuburg abwärts verbreitet. Bei Wien findet sie sich z. B. im Prater und besonders häufig in der sog. Lobau (vgl. auch Rechinger i. d. „Weinlaube“ 38, 1906; S. 473—475). Man ist aber zur Zeit nicht unterrichtet, ob auch oberhalb von Klosterneuburg Wildreben vorkommen. Viele Standorte dürften hier wie im Oberrheintal der Stromregulierung zum Opfer gefallen sein.

Nach einer Mitteilung von Stummer-Nikolsburg finden sich in Mähren Wildreben unweit Znaim und verbreitet in den Marchauen, z. B. bei Lundenburg und Göding. An den Berghängen steigen sie im Mischwald bis etwa 200 m auf, bevorzugen aber die Auen der Flüsse. Auch die Wildreben der Standorte in Niederösterreich und des südlichen Mährens sind vorwiegend ♂ Geschlechtes. Die z. T. sehr alten ♀ Pflanzen tragen nur blaue Trauben. Eine genaue Bestandsaufnahme steht für die erwähnten Gebiete, Jugoslawien und Ungarn noch aus. Im ungarischen Donautal ist *Vitis silvestris* verbreitet.

Über das Vorkommen von *Vitis silvestris* in Rumänien und den Nachweis ihrer Spontanität vgl. Pop im Bul. Grad. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj 11 (1931), S. 78—93. Nach seinen Darlegungen ist *Vitis silvestris* besonders in den Auen der größeren Flüsse verbreitet, findet sich aber auch auf Felsboden. Die Wildreben werden in den Buchen- und Eichenwäldern der Vorkarpaten bis zu einer Höhe von 850 m häufig angetroffen. Sie sind zweihäusig, und zwar bei gelegentlichem Vorkommen von Zwitterblüten in funktioneller Hinsicht. *Vitis silvestris* kann nicht auf verwilderte Edelreben zurückgehen. Kulturversuche haben Pop gezeigt, daß *Vitis vinifera* unter keinen Verhältnissen *silvestris*-Merkmale annimmt, sich auch gegen den Frost und die Rebenkrankheiten als weniger widerstandsfähig erweist (C. R. Acad. Sci. Roumanie 2, 1938; S. 499—503).

Zu S. 122. Die Samen der unter *Vitis vinifera* zusammengefaßten europäischen Kulturreben werden in den verschiedenen ampelographischen Werken näher behandelt. Dagegen fehlen neuere Angaben über die Beschaffenheit der Samen der Wildrebe *Vitis silvestris*. Ich habe 1000 Samen der erwähnten zwittrblütigen Pflanze des Hördter Vorkommens gemessen und eingehend untersucht.

Länge (Mittel 0.53 cm): 0.3—0.64 cm (0.3—0.49 cm 20%; 0.5—0.59 cm 67%; 0.6—0.64 13%).

Breite in der Dehisenzebene (Mittel 0.39 cm): 0.26—0.48 cm (0.26—0.33 cm 4%; 0.34—0.44 cm 90%; 0.45—0.48 cm 6%).

Breite in der Symmetrieebene (Mittel 0.29 cm): 0.20—0.39 cm (0.20—0.26 cm 18%; 0.27—0.32 cm 75%; 0.33—0.39 cm 7%).

Diese Rebe trägt wie die übrigen gegenwärtig noch im Oberrheingebiet vorkommenden Pflanzen rote bis blauschwarze Beeren, die im Verhältnis zur Größe der Samen überaus klein und saftarm sind. Nach dem alten Schrifttum fanden sich auch früher Wildreben mit grünen Trauben nur höchst selten, sodaß keinesfalls auf einen im Laufe der Jahrhunderte mutativ entstandenen Farbwechsel geschlossen werden kann. Für die Wildrebenbeeren ist keine bestimmte Samenzahl bezeichnend, wenngleich sie gewöhnlich nur ein- oder zweikernig sind. Wie bei den übrigen Vitoideen schwankt die Gestalt der Samen mit der Zahl der in einer Beere zur Reife entwickelten Anlagen (vgl. S. 3). Neben den vorherrschenden gedrunken gestalteten Samen finden sich birnförmige gestreckte Kerne und alle Übergänge. Bezeichnend ist die kurze zylindrische Basis, die in der Regel deutlich gegen den Samenkörper abgesetzt ist. Sie erreicht nur selten ein Drittel seiner Länge, ist gewöhnlich wesentlich kürzer und manchmal lediglich angedeutet. Ihre Grundfläche kann zu einer winzigen Platte verbreitert sein. Die Nachbarschaft der ventralen Gruben ist häufig etwas höckerig, besonders bei den größeren Einzelsamen. Der dorsale Chalazaknoten befindet sich gewöhnlich in der Mitte des Samenkörpers, ist \pm rundlich, flach, tritt nur wenig hervor und wird durch eine seichte Rinne abgegrenzt. Die Sklerotesta mancher Samen zeigt von ihm ausgehende radiale Streifen, die durch Anastomosen des Raphelbündels geprägt wurden. Die Spitze der Samen ist von der Rapherinne gewöhnlich nur wenig eingeschnitten. Fast kugelige Gestalt und eine nur angedeutete Basis besitzen besonders viele der kleinen Einzelsamen. Die Unterschiede gegenüber den Samen der europäischen Kulturreben wurden bereits dargelegt (S. 123).

Eine im Sortengarten der Zweigstelle Naumburg (Saale) der Biologischen Reichsanstalt seit über 10 Jahren auf Amerikaner-Unterlage kultivierte ♀ blühende Wildrebe entwickelt Samen, die mit den Kernen der Hördter Pflanze übereinstimmen (Mittelwerte $0.52 \times 0.37 \times 0.29$ cm). Das Blindholz wurde aus Neustadt (Weinstraße) bezogen und dürfte von einer der bei Hördt wachsenden Wildreben stammen. In Naumburg wird ferner eine von dem ehemaligen Amerikaner-Sortiment Tiefenbach (Lahn) erworbene, angeblich reine *silvestris*-Rebe kultiviert, und zwar ebenfalls seit etwa 10 Jahren. Ihre Samen unterscheiden sich wesentlich von den Kernen der oberrheinischen Wildreben, da sie nicht nur gestreckter sind, sondern auch eine längere Basis und tiefer eingeschnittene Spitze besitzen (Mittelwerte $0.57 \times 0.35 \times 0.26$ cm). Offenbar ist diese Pflanze das Produkt einer spontanen Kreuzung von *Vitis silvestris* mit einer europäischen Kulturrasse. Derartige Bastarde zeigen häufig fast nur *silvestris*-Merkmale, sodaß die Herkunft gewöhnlich nicht erschlossen werden kann.

Eingehend habe ich auch die Samen einer ♀ Wildrebe vom Kazan-Paß bei Ogradena in Rumänien untersucht. Sie wächst unweit von Gebüsch auf felsigem Boden am Donauufer (53 m). Die Beeren sind blau und vorwiegend einsamig. Ihre Kerne stimmen in allen Merkmalen mit den Samen der oberrheinischen Wildreben überein (Mittelwerte $0.5 \times 0.39 \times 0.29$ cm). Sie sind lediglich etwas kürzer als die Samen der Hördter zwittrblütigen Rebe.

Zu S. 127. Der durch Bertsch (Jahresh. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg 94, 1938) eingehend beschriebene Samenrest aus dem Neolithikum des Stuttgarter Tales unterscheidet sich von den Samen der gegenwärtig im Oberrheingebiet lebenden Wildreben durch die gestrecktere Gestalt und ziemlich lange Basis ($0.58 \times 0.3 \times 0.27$ cm). Kürzlich fand Bertsch im Lehm Boden einer neolithischen Hütte der Rössener Kultur zu Heilbronn a. Neckar neben verkohltem Getreide einen Rebensamen, der ebenfalls durch schlanke Form auffällt ($0.61 \times 0.26 \times 0.17$ cm). Diese beiden Reste sind *vinifera*-artiger, als die Kerne der mir bekannten Wildreben des Oberrheintales. Entsprechende Samen finden sich bei ihnen nur höchst selten. Vielleicht lebte gemäß meiner auf S. 122 geäußerten Vermutung während der postglazialen Wärmezeit im Neckartal eine Wildrebenrasse, deren Samen den heutigen *vinifera*-Kernen ähnlicher gewesen sind, als die Samen der gegenwärtigen Wildreben. Jedoch gab es im Neolithikum auch Wildreben mit typischen *silvestris*-Samen, wie die Funde aus Oberitalien und von anderwärts beweisen (vgl. S. 126).
